

Nueva forma de pensar el aula en la enseñanza de la Matemática Discreta

Marcela E. Bellani, Universidad Nacional de la Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, mbellani@unlam.edu.ar

María Liliana Mazzi, Universidad Nacional de la Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, lmazzi@unlam.edu.ar

Ezequiel Lobatto, Universidad Nacional de la Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, elobatto@unlam.edu.ar

Resumen

En este trabajo se describen las primeras etapas del proyecto “El m-learning como herramienta central para el aprendizaje colaborativo” que se enmarca en cómo mejorar la enseñanza - aprendizaje de Matemática Discreta en las carreras de Ingeniería.

El uso masivo de dispositivos móviles y las tecnologías de la información y comunicación, TIC, ofrecen variadas herramientas que permiten flexibilizar el tiempo y el espacio en el que se desarrolla la acción educativa e incorporar nuevos elementos (imágenes, videos y audio) lo que mejora considerablemente la forma de presentar la información. Esta situación nos insta a diseñar espacios, acciones y materiales educativos atravesados por las tecnologías.

Se ha creado un entorno virtual en la plataforma Wordpress incluyendo el diseño y elaboración de nuevo material didáctico multimedia y audiovisual, objetos de aprendizaje (OA), como así también autoevaluaciones en línea mediante formularios Google como una extensión a la clase presencial con la intención de promover el aprendizaje autónomo del estudiante.

Todavía no se tienen resultados concluyentes ya que se está finalizando con la etapa de elaboración y diseño de los OA para implementarlos durante el 2^{do} cuatrimestre del presente año. Sin embargo se espera que esta estrategia didáctica que combina la clase presencial con el entorno virtual contribuya a un estudio continuado del estudiante de manera no presencial.

Palabras clave: Matemática discreta, dispositivos móviles, aprendizaje mixto, aprendizaje autónomo

Introducción

Luego de haber realizado un análisis de los recursos de la asignatura Matemática Discreta, MD, del primer año de las carreras de ingeniería de la Universidad Nacional de la Matanza, UNLaM, en el Entorno Virtual de la universidad, Miel, se detectó el insuficiente aprovechamiento de las TIC pues el material didáctico, de lectura, es presentado principalmente en formato “.pdf”, lo que desaprovecha las ventajas que brindan las TIC en cuanto a su utilización, sobre todo en dispositivos móviles.

Para resolver esta situación se planteó un proyecto de investigación [1] cuyo objetivo es implementar el uso de dispositivos móviles y una metodología mixta, desarrollando un entorno virtual por medio de Wordpress y un conjunto de materiales multimedia y audiovisuales para generar un ambiente de aprendizaje que promueva el desarrollo integral de los estudiantes y sus múltiples capacidades, en un entorno didáctico diferente y adaptado a las nuevas formas que tienen los jóvenes de comunicarse e interactuar con los contenidos.

El aprendizaje mixto, se refiere a la combinación de dos modelos de aprendizaje, el presencial y el mediado por herramientas tecnológicas y entornos de aprendizajes virtuales. En la literatura anglosajona este modelo recibe el nombre de blended learning, o simplemente b-learning, que como señala Bartolomé [2] el término tiene una tendencia con una marcada raíz procedente del campo de la Psicología Educativa en la que destaca el término “aprendizaje” como contrapuesto al de “enseñanza”, con la finalidad de enfatizar el acento en el estudiante y centrando la enseñanza en el alumno.

En la Educación Superior, el sistema educativo presencial transcurre en ambientes de aprendizaje que son dirigidos por el profesor con clases magistrales, y si bien en muchos casos existe una interacción con los alumnos, que se realiza a través de las actividades propuestas, el centro de la escena es el docente y el contenido didáctico que imparte, mientras que en un sistema basado en un entorno virtual de aprendizaje, el docente pasa a ser un facilitador de la tarea y el que trabaja para construir el conocimiento es el alumno, interactuando con el docente, con otros alumnos y con el material didáctico. La propuesta de un aprendizaje mixto propone la convergencia de estos dos modelos educativos que trata de tomar de ambos los elementos que facilitan un aprendizaje más integral del alumno. De este modo como menciona Cabero y Llorente [3] los elementos que moldean los ambientes de educación mixta son: 1. La diversidad de oportunidades para presentar los recursos de aprendizaje y las vías de comunicación entre el profesor-alumno y alumno-alumno, que llegarán a ser más flexibles. 2. La posibilidad que tienen los alumnos de formar parte activa de su propio proceso formativo, así como de seleccionar los recursos formativos de diferentes medios, teniendo en cuenta que sean los más convenientes y apropiados para su situación personal. Ahora bien de acuerdo a nuestra experiencia docente, es importante destacar que la idea es integrar ambos modelos para satisfacer las necesidades concretas de aprendizaje y así como plantea García Aretio, [4] “encontrar el mejor equilibrio posible, planificando cuidadosamente las variables, con el fin de:

- **Complementar** las ventajas del aprendizaje presencial cara a cara con los contrastados beneficios de un aprender a distancia;
- **Armonizar** las ventajas del aprendizaje autónomo e independiente con las indudables de los aprendizajes colaborativos;
- **Compensar** adecuadamente las comunicaciones verticales o asimétricas con las horizontales o simétricas;
- **Equilibrar** en sus justas proporciones las comunicaciones síncronas, en directo, con las asíncronas o en diferido
- **Integrar** las tecnologías más propias de la enseñanza presencial o de la más antigua educación a distancia, EaD, con las más sofisticadas, propias de los procesos asentados en tecnologías digitales;
- **Combinar** el uso de los materiales de estudio en los formatos más adecuados para cada situación concreta;

- **Disponer** las dosis necesarias de aprendizaje guiado en grupo con el aprendizaje en equipo y el de corte individual. “

1. Materiales y Métodos

En primer lugar, se analizó la aplicación informática más adecuada para soportar contenidos de Matemática Discreta y que permitiera ser utilizada desde cualquier dispositivo móvil.

Como resultado de dicha investigación se seleccionó un sistema de gestión de contenidos, CMS, (Content Management System, en inglés) como Wordpress.

Wordpress es un software de código abierto fácil de utilizar y que permite crear una página web o blog. Su versión completa está disponible en www.WordPress.org como un software descargable que se instala en un dominio con hospedaje propio.

Permite crear cualquier tipo de sitio Web tales como: páginas corporativas; tiendas virtuales (e-commerce); páginas de captura, cartas de venta; sitios web más “estáticos” o tradicionales; entre otros. Los componentes más importantes de Wordpress son:

- Plugins

Se trata de software que aumentan sus capacidades y posibilidades se usan para mejorar en diferentes áreas como marketing, redes sociales, seguridad, SEO, diseño Web, contenido, tráfico Web, etc.

- Temas

Son plantillas que se utilizan para modificar la apariencia y diseño del sitio.

- Widgets

Se trata de pequeños bloques de información que se utilizan en las Sidebars y que ayudan a darle al usuario un mayor control sobre el diseño y contenido de su sitio Web o blog. Se pueden expandir y usar de diferente forma dependiendo del tema y plugins que se instalen.

De esta manera, se instaló y configuró un sitio web basado en Wordpress, registrando todos los pasos necesarios, desde la selección y configuración de un servidor (tanto local como remoto); la configuración del propio Wordpress y su base de datos; la selección y personalización del tema; el análisis, selección y configuración de los plugins necesarios para este proyecto (como “Theme My Login”, “Enlaces Personalizados a Galerías WP” y “Wiris/MathType”).

A continuación se ilustrará con capturas de pantalla el procedimiento realizado.

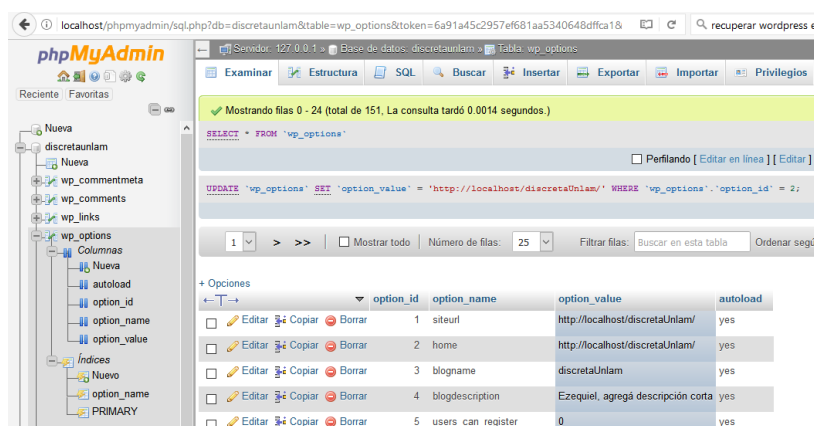


Figura 1. Configuración de la Base de Datos de Wordpress

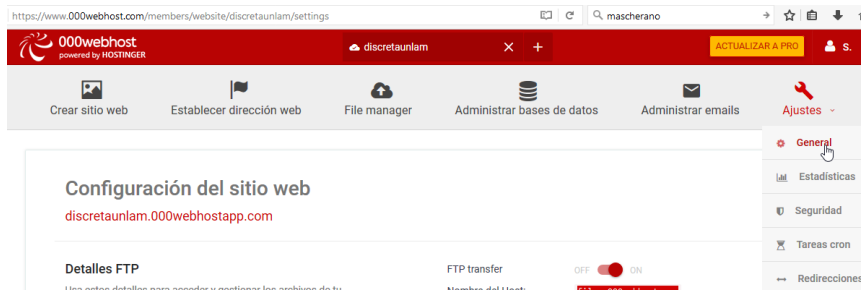


Figura 2. Configuración del Servidor

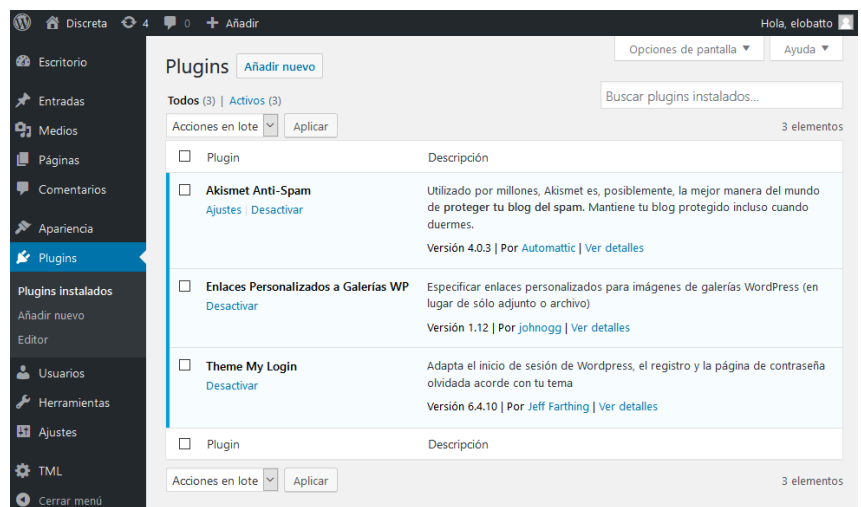


Figura 3. Configuración de Plugins. [5]

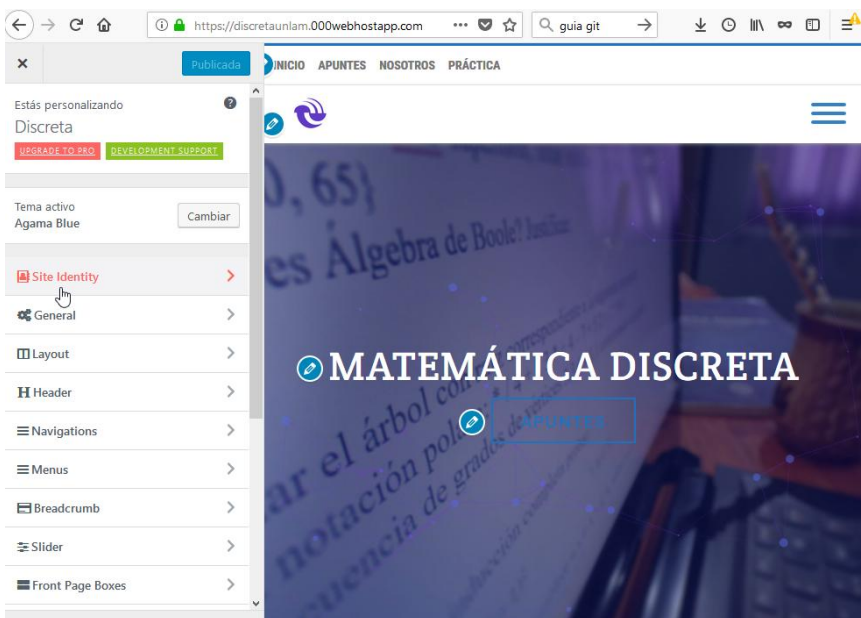


Figura 4. Configuración del tema de Wordpress. [6]

También se realizó y se compartió entre todos los docentes de la cátedra un instructivo para facilitar la publicación de los contenidos, que son realizados mediante las herramientas de edición de páginas de Wordpress.

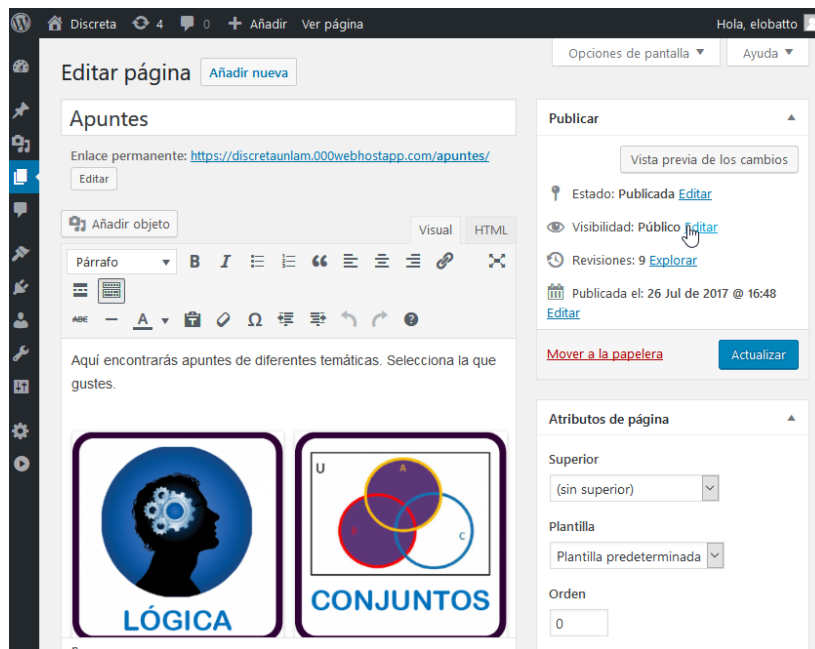


Figura 5. Creación y edición de contenidos



Figura 6. Contenidos publicados

Finalmente se estableció un procedimiento para la creación y gestión de copias de seguridad del sitio construido utilizando la herramienta Git.

Por otro lado se diseñaron y, actualmente, se están desarrollando dos clases de materiales didácticos: presentación multimedia y multimedia interactiva.

Para elaboración de los primeros los cuales dependen exclusivamente del docente quien determina la información a transmitir se están utilizando herramientas como Edpuzzle. Esta herramienta permite cortar videos para quedarnos sólo con la parte que nos interesa; permite grabar nuestra propia voz encima del video y se pueden añadir preguntas a lo largo del mismo. También se han desarrollado presentaciones de diapositivas animadas con Powerpoint, en la que se proyectan problemas, gráficos, diagramas, animaciones y demás contenido multimedia. Se ha dedicado especial atención al diseño visual de estos recursos, buscando amenizar su desarrollo al utilizar elementos culturales habituales en los estudiantes (como referencias deportivas, a series o filmografía) y lograr de esta manera que los estudiantes los encuentren atractivos, favoreciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El segundo tipo de material requiere de la participación de los estudiantes y consistirá para este proyecto en autoevaluaciones en línea que se elaborarán con formularios Google.

2. Resultados y Discusión

La implementación de la metodología de aprendizaje mixto, b-learning, junto con los materiales multimedia se llevará a cabo durante el 2^{do} cuatrimestre del ciclo lectivo 2018.

Se pretende mediante el uso de Wordpress y de materiales multimedia favorecer el proceso de aprendizaje de la MD en las carreras de ingeniería al facilitar y permitir el acceso de los estudiantes a los contenidos a partir de cualquier tipo de dispositivo electrónico, buscando superar las limitaciones observadas en otros desarrollos donde se implementó un visualizador de archivos pdf. Estos visualizadores no resultan adecuados en dispositivos móviles, como smartphones, pues su contenido no se adecúa al tamaño de las pantallas de los dispositivos. En términos técnicos, esos sitios no son Responsive, mientras que este desarrollo sí lo es.

Los materiales multimedia se diseñaron para proporcionar información remarcando los conceptos más importantes, reforzando los conceptos más ásperos y generando contenidos más atractivos.

Se ha desarrollado a partir de Wordpress un espacio adecuado para el uso de recursos audiovisuales.

3. Conclusiones y recomendaciones

Se ha creado un entorno virtual en la plataforma Wordpress para la asignatura Matemática Discreta del primer año de las carreras de ingeniería. En el cual se incluye el diseño y elaboración de nuevo material didáctico multimedia y audiovisual, objetos de aprendizaje (OA), como así también autoevaluaciones en línea mediante formularios Google como una extensión a la clase presencial con la intención de promover el aprendizaje autónomo del estudiante.

Con respecto Wordpress, quizás la característica más destacable sea su facilidad de uso. Incluso el proceso de instalación y configuración puede ser realizado por usuarios sin conocimientos específicos en desarrollo web y redes. El registro del procedimiento de construcción del sitio ha permitido la creación de tutoriales e instructivos para replicar esta experiencia en otros ámbitos educativos.

Todavía no se tienen resultados concluyentes del proyecto ya que se está finalizando con la etapa de elaboración y diseño de los OA para implementarlos durante el 2^{do} cuatrimestre del presente año. Sin embargo se espera que esta estrategia didáctica que combina la clase presencial con el entorno virtual contribuya a promover un estudio continuado del estudiante de manera no presencial pues el material multimedia es una forma asíncrona de impartir MD, los estudiantes pueden consultarlo cuándo, dónde y todas las veces que quieran, dando flexibilidad al proceso de aprendizaje.

Esta situación nos insta a diseñar espacios, acciones y materiales educativos atravesados por las tecnologías. En este sentido, las nuevas tecnologías han brindado posibilidades de renovar el contenido y los métodos pedagógicos, reforzados con material didáctico apropiado a las nuevas formas de comunicación y de estudio.

El docente tiene ante sí el reto de incorporar nuevas estrategias didácticas, de manera que incluya en sus prácticas docentes el uso de las TIC y la implementación de los entornos virtuales de aprendizaje para contribuir en la formación tecnológica de los estudiantes con la intención de lograr una mayor dosis de información, de participación, creatividad, aprendizaje significativo y motivación por parte del estudiante y permitir la generación de nuevos y mejores recursos didácticos y de autoaprendizaje. Pero también debe analizar las prácticas en las que incluye el uso de tecnológicas y el modo en que esas prácticas se modifican, se enriquecen o no, a partir de esas incorporaciones.

4. Referencias

[1] BELLANI, MARCELA ELISABET; MAZZI, MARIA LILIANA; CONRADO, HECTOR; LOBATTO, ELIAS EZEQUIEL; STAPLE, CHRISTIAN LEONARDO (2017). *El m-learning como herramienta central para el aprendizaje colaborativo*. Buenos Aires: DIIT, p.5-10

[2] BARTOLOME PINA, A. (2004). *Blended Learning. Conceptos básicos*. Revista de medios y Educación, Sevilla, número 23, p.11.

[3] CABERO ALMENAR, J; LLORENTE CEJUDO, M.C (2009). *Blended Learning: La formación semipresencial a través de redes telemáticas*. Sevilla: Davinci Continental, p.207-214

[4] GARCÍA ARETIO (2008). *Publicaciones en línea de García Aretio (12,11)*. Disponible en: <https://aretio.hypotheses.org/166>. [Consulta: 20 de Octubre de 2017].

[5] COFIGURACIÓN DEL PLUGIN “*Theme My Login*”:
Disponible en:
<http://www.wpbeginner.com/plugins/how-to-add-front-end-login-page-and-widgets-in-wordpress/>. [Consulta: 10 de Abril de 2018].

[6] CONFIGURACIÓN DE WORDPRESS: Canal Youtube de Romuald Fons

Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=51xSUcBT3XM&t=32s> . [Consulta: 15 de abril de 2018].