



2019 10 al 13 de septiembre - Cartagena de Indias, Colombia

RETOS EN LA FORMACIÓN
DE INGENIEROS EN LA
ERA DIGITAL



ROL DE LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS INGENIERÍAS

**Víctor Daniel Gil Vera, Lina María
Montoya Suárez**

**Universidad Católica Luis Amigó
Medellín, Colombia**

Jorge Mauricio Sepúlveda Castaño

**Corporación Universitaria Remington
Medellín, Colombia**

Resumen

Las plataformas educativas virtuales son programas que engloban diferentes tipos de herramientas didácticas. Su principal función es facilitar la creación de entornos virtuales para impartir todo tipo de formación a través de la web. La Corporación Universitaria UNIREMINGTON implementó una plataforma educativa virtual en el año 2010, la cual tenía como objetivo mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de ingenierías. Hoy, 8 años después, específicamente en el programa de Ingeniería de Sistemas e Industrial, esta plataforma ha facilitado tanto a los docentes como a los estudiantes la gestión de la información, la preparación de clases virtuales, la presentación de pruebas en línea, entre otras. Este trabajo tiene como objetivo dar a conocer la percepción que tienen los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas e Industrial sobre la estrategia formativa a través de la plataforma virtual. Se concluye que, el uso de la plataforma virtuales permite acortar distancias y favorece el aprendizaje autónomo además las herramientas tecnológicas enriquece el aprendizaje gracias a la integralidad de los recursos, hace que esto sea flexible, significativo, dinamizador para el estudiante.

Palabras clave: educación virtual; TIC; Moodle; plataformas virtuales; enseñanzas mediado por las TIC

Abstract

Virtual educational platforms are programs that encompass different types of teaching tools. Its main function is to facilitate the creation of virtual environments to provide all kinds of training via the web. The University Corporation UNIREMINGTON implemented a virtual learning platform in the

year 2010, which aimed to improve teaching and learning processes of engineering students. Today, 8 years later, specifically in the Systems Engineering program and Industrial, this platform has provided both teachers and students, information management, preparation of virtual classes, the presentation of evidence in line, among other. The objective of this paper is to give to know the perception that students have of the Systems Engineering program and Industrial on the formative strategy through the virtual platform. It is concluded that the use of virtual platform allows you to shorten distances and favors the autonomous learning in addition to the technological tools enriches the learning thanks to the integrality of resources, makes this flexible, meaningful, stimulating for the student.

Keywords: *teaching middle ICT; Virtual Learning Environment; Virtual education; Moodle; Canvas*

1. Introducción

La Corporación Universitaria UNIREMINGTON es una institución de educación superior ubicada en la ciudad de Medellín, Colombia. Cerca de 18.000 estudiantes en modalidades presencial y a distancia, más de 215.000 egresados y cerca de 3.800 empleados docente administrativos, conforman la comunidad académica Remington como prenda de garantía para la formación del talento humano en los diferentes niveles de la educación en Colombia.

Hoy la Remington como Organización registra más de 215 mil egresados, de los cuales más de 8.000 son de la educación superior, 18.000 alumnos y cerca de 3800 empleados docente administrativos soportan un portafolio diversificado en niveles de la educación básica y media para el trabajo, y superior técnicos profesionales, tecnológicos, profesionales universitarios, posgrado en especializaciones y extensión universitaria. Esta formación por ciclos terminales es pionera en Colombia y da lugar al ajuste legislativo nacional para que se promulgue la ley de los ciclos propedéuticos, mucho después de que la Corporación Universitaria los ofrece a la comunidad como un proceso de formación profesional por ciclos.

En el cumplimiento de la misión de la Corporación Universitaria Remington a partir del año 2000 se incursiona en la educación a distancia con una estrategia metodológica de 60% tutorial y 40% virtual lo que le permite tener una cobertura nacional hoy en 85 ciudades colombianas localizadas en 26 departamentos de Colombia. Este es otro gran aporte a la ampliación de cobertura en la formación de la educación superior en Colombia, programas a distancia que también se ofrecen en ciclos terminales, técnicos profesionales, tecnológicos, profesionales universitarios y posgrados en especializaciones.

2. Marco Referencial

2.1. Plataformas educativas virtuales

Las plataformas educativas virtuales, también conocidas como sistemas de gestión de aprendizaje o LMS (Learning Management Systems) por su sigla en inglés, facilitan la gestión de actividades

derivadas del proceso de enseñanza aprendizaje. Las más utilizadas según los resultados de la revisión del estado del arte son las siguientes:

- **Moodle:** es una de las más utilizadas, cuenta con 80.602 sitios registrados en 236 países con más de 12 millones de cursos, 104 millones de usuarios utilizando 11 millones de recursos. El país que más lo utiliza es EEUU seguido por España (Moodle, 2017), con diferentes experiencias a nivel universitario (Area Moreira et al., 2008; Correa Gorospe, 2005; Fernández Muñoz, 2007; González Mariño, 2006; Marín Díaz y Maldonado Brea, 2010).
- **Schoology:** reúne el mejor sistema de gestión de aprendizaje K-12 con gestión de evaluación para mejorar el rendimiento de los estudiantes, fomentar la colaboración y personalizar el aprendizaje (Rama, Rahim& Alberth, 2018; Utama & Nurkamto, 2019).
- **Canvas:** es el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) del siglo XXI. Fácil de usar. Confiable (99,9% del tiempo en funcionamiento). Móvil. Abierto. Colaborativo. Ahorra tiempo. Y, lo más importante, se usa. Cada función e interfaz es desarrollada para permitirte ahorrar tiempo y esfuerzo, permitiendo simplificar la enseñanza y el aprendizaje. Por esa razón, Canvas se adopta más rápida y ampliamente que cualquier otro LMS, en instituciones desde Monterrey hasta Mendoza (Castro & Renán, 2018; Castillo & Rocha, 2019).
- **Blackboard:** sistema de gestión de aprendizaje en línea, un ecosistema donde hay interacción de conocimiento entre tutores/estudiantes. Comienza desde 2005 y ha sido implementado por más de 60 universidades en países de todo el mundo. Esta es una plataforma que tiene módulos de contenidos, herramientas de comunicación interna, herramientas de evaluación, herramientas de seguimiento y gestión de aprendizaje (Hart, Bird & Farmer, 2019).
- **D2L:** sistema de gestión educativa (LMS) que ofrece herramientas potentes a estudiantes, profesores, empleados y personal administrativo para triunfar y crear la mejor experiencia educativa posible (Avendaño, 2017).
- **Edmodo:** plataforma tecnológica, social, educativa y gratuita que permite la comunicación entre los alumnos y los profesores en un entorno cerrado y privado a modo de microblogging, creado para un uso específico en educación media superior. Edmodo está apoyado por Index Ventures, Benchmark, Greylock Partners, Learn Capital, New Enterprise Associates, Union Square Ventures, Glynn Capital Management, Tenaya Capital, SingTel Innov y KDDI (Holland & Muilenburg 2011).
- **Quizlet:** herramienta de aprendizaje en línea que permite aprender una variedad de temas a través de juegos, flashcards, pruebas y muchas otras formas. Al ser uno de los mejores sitios web de estudio, es adecuado para diferentes grupos de edad de estudiantes y ayuda a los estudiantes a dominar el material de forma más rápida y eficiente (Quizlet, 2014; Pham, 2018).

- **Google Classroom:** servicio gratuito para centros educativos, organizaciones sin ánimo de lucro y cualquiera que tenga una cuenta personal de Google. Gracias a esta aplicación, profesores y alumnos pueden mantenerse en contacto fácilmente, ya sea dentro o fuera del centro. Classroom permite ahorrar tiempo y papel, así como crear clases, distribuir tareas, comunicarse con otros usuarios y mantener el trabajo organizado de manera sencilla (Iftakhar, 2016).

La Tabla 1, presenta un análisis comparativo de las principales características de las plataformas anteriormente mencionadas:

Tabla 1. Características Sistemas de Gestión de Aprendizaje

	Moodle	Absord	Schoology	Canvas	Blackboard	D2L	Edmodo	Quizlet	Google Classroom
Calificación de los editores	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Importación de paquetes SCORM	✓	✓	x	✓	✓	✓	x	x	x
Contenido del curso incluido	x	x	✓	✓	x	x	✓	✓	x
Integración de Google Apps	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inicio de sesión único (SSO)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Comercio electrónico	✓	✓	x	x	x	✓	x	x	x
API de desarrollador disponible	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Soporte LTI	✓	x	✓	✓	✓	✓	x	✓	x
Alojamiento web	x	x	✓	✓	x	x	✓	✓	✓

Fuente: elaboración de los autores

2.2. Ambiente de Aprendizaje – Virtual Remington

Dadas las tendencias y las transformaciones de los medios de comunicación actual, las TIC en el ámbito educativo contiene diferentes modelos de uso: como mediadores en la comunicación (Batista, Celso, Usubiaga, & others, 2007), espacios de almacenamiento de contenidos (López Gúzman, 2005), recursos de apoyo para la evaluación (Ortiz & Morer, 2005) entre otros. Además permiten, también, apoyar programas presenciales (Pérez, Santacruz & Gómez, 2012; Mariño, 2014; Bouzada & Matés, 2009; que se denominan ambientes b-learning (Gómez, Botero, & Suárez, 2014). La Uniremington ha incursionado a la transformación digital de los recursos educativos, estableciendo unos procesos que permitan la transformación de los actores educativos para la apropiación de estos medios educativos en plataformas LMS. El resultado de dicha investigación ha permitido establecer capacitación y actualización para los Docente, con el fin de incurse a la educación a distancia y virtual.

Figura 1. Campus Virtual (Uniremington, 2019)



Fuente: <https://virtual.uniremington.edu.co/home/>

Los medios educativos para la educación a distancia y virtual se han caracterizado por ser textos impresos en forma de cartilla, pero a medida que las herramientas de comunicación virtual han avanzado, los recursos educativos se han transformado. Otra situación que ha impulsado la transformación de los recursos educativos para esta modalidad de educación, han sido las tendencias mundiales del cuidado del planeta.

3. Metodología

Se aplicó una encuesta a 120 estudiantes de los programas ingeniería de sistemas e industrial sobre la estrategia formativa a través de la plataforma virtual. El tamaño de la muestra se calculó considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%:

$$n = \frac{Z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{Z^2(p \cdot q)}{N}}$$

Dónde:

n es igual al tamaño de la muestra, Z es el nivel de confianza, p es la proporción de la población con la característica deseada, q es la proporción de la población sin la característica deseada, e

es el nivel del error dispuesto a cometer y N es el tamaño de la población. Se empleó una encuesta de satisfacción tipo *Likert* en una escala de 1 a 5 dónde:

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4: De acuerdo
- 5: Totalmente de acuerdo

El cuestionario estuvo conformado por 31 preguntas las cuales se presentan a continuación. La Tabla 2, presenta el resumen de la media aritmética y la desviación estándar de cada una de las preguntas:

Tabla 2. Resumen preguntas y descriptivos

Preguntas	Media X	Desviación Estándar S^2
Funcionamiento de la plataforma, planificación y programación		
La plataforma cuenta con recursos, multimedia, herramientas didácticas etc.	4,82	3,04
La gestión administrativa de la plataforma es eficiente.	3,93	0,98
La documentación y bibliografía de los cursos de la plataforma están disponibles y actualizados	3,60	1,08
Se asigna el tiempo requerido para el desarrollo de las actividades evaluativas	3,45	1,23
Existe un calendario establecido para abordar el estudio	3,71	1,20
La estructura de los cursos es apropiado	3,91	0,98
Los materiales de los cursos están adaptados a las condiciones de la plataforma	3,76	1,09
Contenidos programáticos de enseñanza		
Los contenidos de los curso están actualizados	3,84	0,95
Los contenidos de los cursos permiten una aplicación práctica	3,93	0,79
Los contenidos de los cursos son pertinentes	3,54	1,10
Metodología y competencias de los docentes		
Se realizan estrategias pedagógicas para el aprendizaje autónomo de los cursos ofertados	3,89	0,93
La retroalimentación a los procesos de evaluación del aprendizaje es oportuno	3,69	1,36
Los docentes cumplen con los horarios para los encuentros virtuales o presenciales	3,32	1,42
La organización de los foros es apropiada	3,70	1,25
Las respuestas a las preguntas e inquietudes de los cursos se dan en un tiempo (como máximo 48 horas)	4,01	1,01
Los docentes demuestran habilidades para desarrollar el aprendizaje colaborativo	3,20	1,31
Los docentes demuestran competencias en la enseñanza	3,67	1,20
La ejemplificación de los contenidos de los cursos son acorde con el ambiente virtual y los contenidos	3,61	1,18
Los docentes presenta opciones para el uso de los recursos	3,46	1,18
Comunicación e interacción		
Se invita a los estudiantes a compartir ideas y conocimientos a través de la plataforma	3,92	0,97
Se motiva a los estudiantes a comunicarse con los docentes a través de la plataforma	3,93	0,99
Existe dinamización de los ambientes de comunicación en la plataforma	3,95	0,89
Se da un buen nivel de comunicación con los compañeros a través de la plataforma	3,61	1,02
Asignación y utilización de medios y recursos		
Los materiales de los cursos de la plataforma están digitalizados y/o virtualizados	3,93	0,90

Preguntas	Media X	Desviación Estándar S ²
Existe facilidad en el manejo de la interfaz de la plataforma	3,66	1,00
Son efectivos los procesos de comunicación sincrónica y asincrónica en la plataforma	3,32	1,31
Los programas de gestión de base de datos son eficaces	3,62	1,01
Se incorporan materiales bibliográficos multimedia de los cursos y la biblioteca virtual	3,54	1,20
El sistema de navegación de la plataforma orienta su uso	3,57	0,98
Hay actividades de autoevaluación del aprendizaje de los cursos	3,92	0,90
Los tiempos de respuesta de la plataforma son adecuados	3,44	1,23

Fuente: elaboración de los autores

4. Resultados y Discusión

Los resultados de la encuesta permiten ver que la mayoría de estudiantes tuvieron una buena percepción del uso de la plataforma educativa. La mayoría de los aspectos evaluados registraron una media superior a 4,0 y una desviación estándar cercana a 0, lo que permite afirmar que no se presentó mayor dispersión en las respuestas.

Uno de los aspectos con mayor valoración es “La plataforma cuenta con recursos, multimedia, herramientas didácticas etc.” lo que significa que los cursos están dotados y estructurados con materiales que facilitan el aprendizaje.

Otros de los aspectos que se deben mejorar en la plataforma son los tiempos de respuesta, ya que en muchas ocasiones el tiempo que se le da al estudiante para el desarrollo de una prueba en línea es reducido.

5. Conclusiones

Gracias al uso de plataformas educativas es más fácil organizar el material pedagógico en una sola ubicación, lo que se ve reflejado en la reducción del riesgo de perder información importante. Además, los estudiantes tienen acceso ilimitado a la información que necesitan, ya sea desde un ordenador de escritorio o desde un dispositivo móvil con acceso a internet. En la Corporación Universitaria Remington, el uso de la plataforma educativa permitió realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y permitió vigilar que estuvieran cumpliendo con los hitos de rendimiento de los cursos.

Cabe resaltar que, el uso de las mismas permite reducir considerablemente los costos que se derivan del proceso de enseñanza, ya que no es estrictamente necesario que los docentes se desplacen de manera presencial a una aula de clase, además, puede hacerse uso de material digital, lo que se ve reflejado en el ahorro de costos de impresiones y compra de material impreso. Además, facilitan la optimización del tiempo, ya que permiten dar a los estudiantes la información que necesitan para el desarrollo de una actividad. Finalmente, permiten compartir experiencias de aprendizaje a través de foros y discusiones, lo que facilita conocer los puntos de vista de otras personas.

6. Bibliografía

- AVENDAÑO, A. R. (2017). Implementación de un LMS acorde con el modelo educativo institucional y conforme a la transformación de la educación virtual en la sociedad global. *Memorias*, (1). AREA MOREIRA, M., SANABRIA MESA, A.L., & GONZÁLEZ ALFONSO M. (2008). Análisis de una experiencia de docencia universitaria semipresencial desde la perspectiva del alumnado. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11 (1), 231-254. Retrieved from <http://www.redalyc.org/html/3314/331427208010/>
- BATISTA, M. A., CELSO, V. E., USUBIAGA, G. G., & OTHERS. (2007). Tecnologías de la Información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica.
- BOUZADA, M. I. C., & MATÉS, M. V. V. (2009). Una experiencia b-learning en Econometría. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol, 2(4), 227-233.
- CASTILLO, C. C., & ROCHA, A. G. (2019). Motivando la actualización docente con el uso de insignias digitales.
- CASTRO, E., & RENÁN, P. (2018). *Desarrollo de una plataforma LMS para la gestión del aprendizaje en instituciones educativas caso UE Atenas* (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- CORREA GOROSPE, J.M. (2005). La integración de plataformas de e-learning en la docencia universitaria: Enseñanza, aprendizaje e investigación con Moodle en la formación inicial del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1), 37-48. Retrieved from <http://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/relatec/article/view/177>
- FERNÁNDEZ MUÑOZ, R. (2007), Experiencias de aprendizaje colaborativo en la formación de futuros maestros a través de entornos virtuales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6(2), 77-90. Retrieved from <http://relatec.unex.es/article/view/333>
- GÓMEZ, J. C. M., BOTERO, J. A. B., & SUÁREZ, L. M. M. (2014). Evaluación de una Experiencia de Formación B-Learning en el Aprendizaje de Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Lámpsakos*, (11), 59-65.
- GONZÁLEZ MARIÑO, J.C. (2006). B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*, 17(1), 121-133.
- HOLLAND, C., & MUILENBURG, L. (2011). Supporting student collaboration: Edmodo in the classroom. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3232-3236). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- HART, T., BIRD, D., Y FARMER, R. (2019). Uso de pizarra colaborar, una herramienta de conferencia web digital, para apoyar el aprendizaje de colocación de estudiantes de enfermería: un estudio piloto que explora su impacto. *La educación de enfermería en la práctica*.
- IFTAKHAR, S. (2016). Google classroom: what works and how?. *Journal of Education and Social Sciences*, 3(1), 12-18.
- LÓPEZ GÚZMAN, C. (2005). Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning.
- MARIÑO, J. C. G. (2014). B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en

- educación superior. *CienciaUAT*, 1(3), 60-66.
- MARÍN DÍAZ, V., & MALDONADO BEREÁ, G.A. (2010). El alumnado universitario cordobés y la plataforma virtual moodle. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 38, 121-128. Retrieved from <http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/10686/marin3.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 - ORTIZ, L. G., & MORER, A. S. (2005). Diseño instruccional y objetos de aprendizaje; hacia un modelo para el diseño de actividades de evaluación del aprendizaje online. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (OIV).
 - PÉREZ-MARÍN, D., SANTACRUZ, L., & GÓMEZ, M. (2012). A proposal for a blended learning methodology and how to apply it with university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 5458-5462.
 - PHAM, H. (2018). Integrating Quizlet and Socrative into Teaching Vocabulary. *Issues in Language Instruction*, 5(1), 27-28.
 - Quizlet, L. L. C. (2014). Quizlet.
 - RAMA, A. N., RAHIM, A., & ALBERTH, A. (2018). The Use of Schoology to Enhance Students' Reading Comprehension at Lakidende University. *Journal of Language Education and Educational Technology (JLEET)*, 3(1).
 - UTAMA, C., & NURKAMTO, J. (2019). A conceptual model for electronic learning cycle on schoology. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 243, No. 1, p. 012108). IOP Publishing.

Sobre los autores

- **Víctor Daniel Gil Vera:** Ingeniero Administrador, Magister en Ingeniería de Sistemas. PhD(C) en Ingeniería de Sistemas. Docente Universidad Católica Luis Amigó victor.gilve@amigo.edu.co.
- **Lina María Montoya Suárez:** Ingeniera de Sistemas, Especialista en Ingeniería de Software, Magister en Ingeniería de Software. Docente Facultad de Ingenierías y Arquitectura – Investigadora del grupo SISCO de la Universidad Católica Luis Amigó lina.montoyasu@amigo.edu.co
- **Jorge Mauricio Sepúlveda Castaño:** Ingeniero de Sistemas, Especialista en Redes Corporativas e Integración de Tecnologías, Magister en Ingeniería Línea Teleinformática, Decano de la Corporación Universitaria Remington jsepulveda@uniremington.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.