

Evaluación de un sistema de gestión del aprendizaje para el aprendizaje complementario: el efecto moderador de la autorregulación

Evaluating a learning management system for supplemental learning: the moderating effect of self-regulation

María Jesús Bonilla Priego¹, Marisel Fernández Giordano², Miguel Ángel Morales Moya¹, María Rosario Pacheco Olivares¹

mariajesus.bonilla@urjc.es¹, mariself@ucm.es², miguel.morales@urjc.es³, mariariosario.pacheco@urjc.es⁴

^{1,3,4}Dpto. de Economía Financiera y Contabilidad
Universidad Rey Juan Carlos
Madrid, España

²Departamento de Organización de Empresas
Universidad Complutense de Madrid
Madrid, España

Resumen- Tras la pandemia del Covid-19, las universidades generalizaron los enfoques de enseñanza de aprendizaje complementario/suplementario (o *supplemental learning*), pero pocos estudios han evaluado su impacto en la educación superior. El objetivo de este trabajo es estudiar el éxito de un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS), basado en el modelo de éxito del sistema de información (modelo ISS) desarrollado por DeLone y McLean, utilizado para el aprendizaje complementario en la educación contable. Los resultados demuestran que: (i) tanto la calidad del contenido de la información como la calidad del instructor se relacionan positivamente con la utilidad percibida del LMS, (ii) la satisfacción del estudiante con el modelo de aprendizaje puede mejorarse a través de la utilidad percibida del LMS, y (iii) un mayor grado de autorregulación del estudiante debilita la relación positiva entre utilidad percibida y satisfacción. Se discuten las implicaciones de estos hallazgos.

Palabras clave: *Aprendizaje mixto; Aprendizaje complementario/suplementario; Sistemas de gestión de aprendizaje; Modelo de DeLone y McLean; autoregulación*

Abstract- After the Covid-19 pandemic, universities generalized supplemental learning teaching approaches, but few studies have evaluated its impact on higher education. The aim of this study is to evaluate the success of a Learning Management System (LMS), based on the information system success model (ISS model) developed by DeLone and McLean, used for supplemental learning in accounting subjects. Results show that in supplemental learning: (i) both information content quality and instructor quality are positively related to the perceived usefulness of the LMS, (ii) student satisfaction with the learning model can be enhanced through the perceived usefulness of the LMS, and (iii) a higher degree of self-regulation weakens the positive relationship between perceived usefulness and satisfaction. Implications are discussed.

Keywords: *Blended-learning; Supplemental learning; Learning Management System; DeLone and McLean model; self-regulation*

1. INTRODUCCIÓN

La adopción del e-learning en la educación superior ha evolucionado en los últimos quince años, con el e-learning inicialmente sirviendo como complemento a la educación presencial y gradualmente volviéndose fundamental para la

misión estratégica a largo plazo de las instituciones educativas. Actualmente, se considera que el aprendizaje mixto (BL, por sus siglas en inglés) es el futuro de las prácticas de e-learning. Este documento se centra en un tipo específico de BL, conocido como aprendizaje complementario (o *supplemental learning*), caracterizado por lecciones presenciales apoyadas por actividades en línea facilitadas por los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) consistentes en “aplicaciones de software que automatizan la administración, seguimiento y reporte de eventos de capacitación” (Ellis, 2009, p.2)

La pandemia del COVID-19 aceleró la integración de la instrucción en línea y la utilización de LMS en entornos educativos. Los profesores crearon recursos en línea que posteriormente se incorporaron a las rutinas de enseñanza habituales. Como resultado, la instrucción en línea se convirtió en un componente esencial de los programas presenciales, reforzando la prevalencia del aprendizaje en línea en los modelos complementarios (Morales-Moya, *et al.*, 2022). Sin embargo, la falta de evidencia empírica sobre la implementación y el uso de los LMS en este nuevo contexto dificulta la asignación de recursos y las decisiones de inversión en los mismos.

Para abordar esta brecha, los investigadores han mostrado interés en evaluar los LMS utilizando el modelo de éxito del sistema de información (ISS, por sus siglas en inglés) desarrollado por DeLone y McLean (DeLone and McLean, 2003). Este modelo, utilizado tradicionalmente para evaluar el éxito de los sistemas de información, se ha explorado en varios contextos de e-learning. Sin embargo, pocos estudios han aplicado este modelo al aprendizaje complementario con LMS en la educación contable (Twigg, 2003; Sabej *et al.*, 2021). Además, se ha prestado poca atención a las variables contextuales, como la autorregulación de los usuarios en este contexto. La autorregulación se refiere a la capacidad de los estudiantes para gestionar sus estrategias de aprendizaje de forma autónoma.

Este estudio tiene dos objetivos principales: primero, evaluar el éxito de un LMS basado en el modelo ISS, utilizado para complementar las lecciones presenciales de estudiantes universitarios inscritos en cursos de contabilidad; y segundo,

analizar un aspecto específico de los usuarios de LMS, su autorregulación, como factor moderador determinante del modelo. Las preguntas de investigación que impulsan este estudio son:

RQ1: ¿Impacta la calidad del instructor y la calidad de la información en la utilidad del LMS en el aprendizaje complementario?

RQ2: ¿Afecta la utilidad del LMS a la satisfacción del usuario en el aprendizaje complementario? ¿La autorregulación ejerce un efecto moderador sobre la relación entre utilidad y satisfacción en el aprendizaje complementario?

Los resultados del estudio proporcionan información sobre la calidad de los instructores y la información como determinantes de la utilidad del LMS, el impacto de la utilidad del LMS en la satisfacción del usuario y el efecto moderador de la autorregulación en esta relación. Por lo tanto, este trabajo contribuye a la evaluación de los LMS en un contexto de aprendizaje complementario poco conocido y explora el papel de la autorregulación como variable moderadora.

Los hallazgos tienen implicaciones teóricas y prácticas para los educadores e instituciones que buscan mejorar la efectividad de los LMS en entornos educativos universitarios, especialmente en el ámbito de la educación contable.

2. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN

En el contexto educativo actual, la integración de tecnologías de aprendizaje en línea ha transformado significativamente los métodos tradicionales de enseñanza en el aula. La pandemia y el confinamiento aceleraron y consolidaron este cambio de paradigma, llevando a una mayor adopción de modelos de aprendizaje híbridos y complementarios. Estos modelos combinan la instrucción presencial con el uso de LMS.

Para evaluar la satisfacción de los estudiantes con el modelo de aprendizaje complementario que utiliza un LMS, se propone el modelo actualizado de Éxito de los Sistemas de Información (ISS) desarrollado por DeLone y McLean (2003), el cual ha sido ampliamente utilizado para evaluar el éxito de diversos sistemas de información, incluyendo los LMS (Petter *et al.*, 2013). Este modelo mide el éxito de un ISS a través de las relaciones que se establecen entre las seis dimensiones que aparecen representadas en la Figura 1. Las tres primeras dimensiones (calidad de la información, calidad del sistema, calidad del servicio) son las centrales del modelo y están relacionadas con las otras tres dimensiones referentes a la aceptación de un SI por parte del usuario (uso e intención de uso, satisfacción del usuario y beneficios netos). Esta última dimensión se refiere a la medida en que un SI contribuye al éxito de los usuarios, organizaciones y grupos.

Adicionalmente, existen otras variables independientes que surten impacto en las dimensiones de éxito de un SI como puede ser el perfil del usuario (Petter *et al.*, 2013).

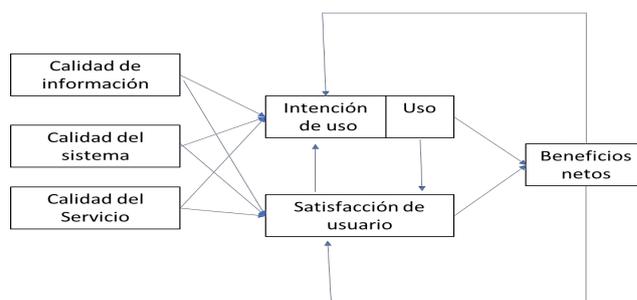


Figura 1. Modelo actualizado de Éxito de los SII de D&M (DeLone & McLean, 2003)

El modelo de investigación propuesto se contextualiza en un entorno posterior a la pandemia, donde las instituciones educativas han realizado inversiones significativas para fortalecer las capacidades de los LMS. Durante el confinamiento, los profesores se vieron en la necesidad de integrar los objetivos de aprendizaje en los LMS y generar contenido adicional utilizando diversas herramientas y métodos de entrega. Una vez que la situación pandémica se estabilizó, las instituciones comenzaron a planificar el retorno a la enseñanza presencial, pero con la inclusión de elementos digitales, enriqueciendo así los modelos tradicionales (es decir, el aprendizaje complementario se consolidó).

En este contexto, se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

Hipótesis 1 (H1): En un modelo de aprendizaje complementario, la calidad del instructor afecta positivamente a la utilidad percibida de un LMS.

Se espera que un instructor de alta calidad, con habilidades pedagógicas y conocimientos sólidos, influya positivamente en la percepción de utilidad de los estudiantes respecto al LMS utilizado en el modelo complementario.

Hipótesis 2 (H2): En un modelo de aprendizaje complementario, la calidad del contenido de la información afecta positivamente la utilidad percibida de un LMS.

Se espera que un contenido de alta calidad, relevante y bien estructurado, contribuya a una mayor percepción de utilidad del LMS por parte de los estudiantes.

Hipótesis 3 (H3): En un modelo de aprendizaje complementario, la utilidad percibida de un LMS afecta positivamente a la satisfacción del usuario con el LMS.

Se espera que una mayor percepción de utilidad del LMS se traduzca en una mayor satisfacción por parte de los estudiantes con respecto al sistema utilizado en el modelo complementario.

Hipótesis 4 (H4): En un modelo de aprendizaje complementario, la autorregulación del usuario tiene un efecto moderador positivo en la relación entre la utilidad percibida y la satisfacción del usuario.

Se reconoce que la capacidad de los estudiantes para autorregular su proceso de aprendizaje puede influir en la forma en que perciben la utilidad del LMS y, a su vez, en su satisfacción general con el sistema.

Las cuatro relaciones hipotetizadas que serán testadas empíricamente pueden observarse en la Figura 2.

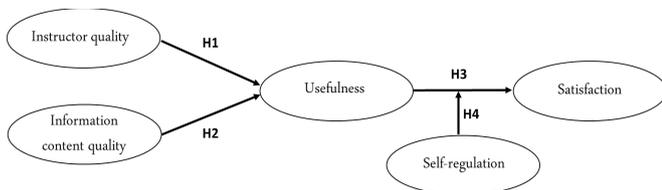


Figura 2. Marco teórico del estudio

3. RESULTADOS

Para la realización del estudio se suministró una encuesta compuesta por los diferentes constructos a los alumnos matriculados en la asignatura de tercer curso, *Contabilidad de Costes*, en el Grado en ADE de la URJC en enero de 2022, al finalizar el periodo lectivo. Todos los estudiantes tenían experiencia previa en el uso Moodle LMS. La encuesta se basó en escalas desarrolladas por estudios previos y, además, fue revisada por expertos en el campo con el objeto de depurar posibles errores¹. Se obtuvieron 313 respuestas válidas al cuestionario. El análisis de datos se realizó utilizando el método de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS), un modelo de ecuaciones estructurales basado en la varianza. El software SmartPLS permitió evaluar la confiabilidad y validez del modelo de medición, así como estimar las relaciones entre los constructos en el modelo estructural. Las características de la encuesta se muestran en la Figura 3.

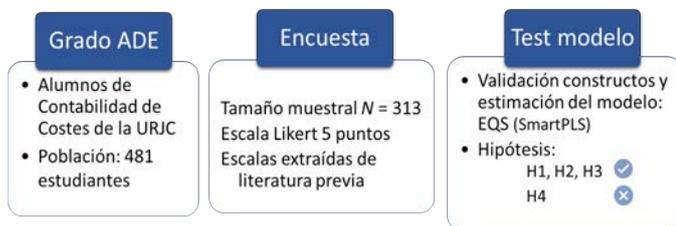


Figura 3. Metodología

Los resultados del análisis del modelo de medición indicaron una confiabilidad y validez satisfactorias, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Measurement item	Factor loading	Rho A ^a	CR ^b	AVE ^c
Instructor quality (IQ)		0.78	0.85	0.58
IQ1	0.76			
IQ2	0.82			
IQ3	0.73			
IQ5	0.74			
Information content quality (ICQ)		0.82	0.89	0.74
ICQ1	0.86			
ICQ2	0.84			
ICQ3	0.86			
Self-regulation (Self)		0.78	0.86	0.67
SEIF1	0.87			
SEIF2	0.82			
SEIF3	0.76			
Usefulness (USF)		0.90	0.93	0.76
USF1	0.89			
USF2	0.90			
USF3	0.85			
USF4	0.85			
Satisfaction (SAT)		0.83	0.87	0.64
SAT1	0.85			
SAT2	0.76			
SAT3	0.77			
SAT4	0.82			

Note: ^aDijkstra-Henseler's rho (Rho A); ^bComposite reliability (CR); ^cAverage variance extracted

Tabla 1: Resultados del modelo de medición

Los resultados del modelo estructural revelaron hallazgos significativos que pueden observarse en la figura 4:

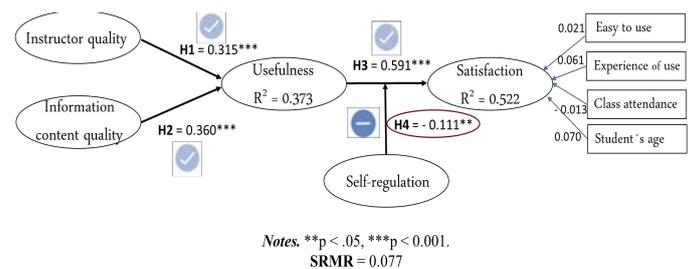


Figura 4. Resultados del modelo estructural

El modelo estructural presentó un buen ajuste con un valor de SRMR de 0.077, por debajo del umbral máximo recomendado (<0.08).

4. CONCLUSIONES

La integración de tecnologías de e-learning en los métodos tradicionales de enseñanza ha transformado la impartición de cursos en la educación superior. Los LMS desempeñan un papel vital en esta transformación. Sin embargo, el impacto de los LMS en un modelo de aprendizaje complementario, que combina la enseñanza presencial con el uso de un sistema de e-learning como recurso de apoyo, ha sido poco estudiado, especialmente en el ámbito de la contabilidad. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo ha sido evaluar el éxito de un LMS en un modelo de aprendizaje complementario mediante el examen de la calidad del instructor, la calidad de la información y el papel moderador de la autorregulación de los estudiantes. Este estudio contribuye a la literatura existente al ampliar la comprensión de la validez del modelo ISS en este contexto específico.

Los hallazgos de este estudio arrojan luz sobre la importancia de la calidad del instructor y la calidad del contenido informativo para mejorar la utilidad del LMS, lo cual contribuye a la satisfacción de los estudiantes (H1, H2 y H3 confirmadas). La no confirmación del efecto de moderación en el sentido positivo hipotetizado sugiere que la autorregulación del estudiante no modera positivamente la relación entre la utilidad y la satisfacción. Estos resultados tienen implicaciones para el diseño de entornos de aprendizaje complementario efectivos.

En cuanto a la primera dimensión instruccional: la calidad del instructor, incluido el uso activo del LMS, la provisión de recursos y el apoyo a los estudiantes, se percibe como una dimensión clave que influye en la utilidad del LMS. En un modelo de aprendizaje complementario con contacto regular presencial entre estudiantes e instructores, el papel del instructor en el LMS se vuelve crucial. Las instituciones, los estudiantes y los instructores deben considerar el LMS no solo como un repositorio de materiales, sino como un recurso que mejora el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la segunda dimensión instruccional: la calidad de la información, el estudio encuentra que, en un modelo de aprendizaje complementario, el LMS se percibe como útil porque proporciona oportunidades de aprendizaje adicionales y

¹ Contactar con autores para obtener detalles de la encuesta.

recursos, como presentaciones, ejercicios y soluciones. Los recursos educativos bien organizados y actualizados en el LMS permiten a los estudiantes gestionar y controlar su proceso de aprendizaje, lo que impacta positivamente en su rendimiento.

El estudio también analiza la relación entre la utilidad y la satisfacción. Encuentra una relación positiva, lo que indica que los estudiantes que perciben que el LMS mejora su proceso de aprendizaje están más satisfechos con el componente de e-learning en el modelo de aprendizaje complementario.

Con relación al papel moderador de la autorregulación del estudiante, en la relación entre la utilidad y la satisfacción, se identificó un efecto moderador negativo, demostrando que los estudiantes con una elevada autorregulación se ven menos influenciados por la utilidad del LMS en términos de satisfacción. En cambio, los estudiantes con estrategias de autorregulación más bajas otorgan más importancia al enfoque de aprendizaje complementario y al apoyo de LMS.

Los hallazgos con respecto al efecto moderador negativo de la autorregulación en la relación utilidad-satisfacción contribuyen a la literatura sobre autorregulación y satisfacción en entornos de e-learning. Sugieren que los estudiantes con diferentes niveles de autorregulación pueden tener diferentes demandas de recursos de LMS.

A. Implicaciones prácticas

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones para los actores involucrados en la educación superior. La satisfacción de los estudiantes que participan en una combinación de clases presenciales y apoyo educativo a través de los LMS depende de su percepción sobre la utilidad del mismo. Por lo tanto, invertir en el desarrollo de LMS con una amplia gama de herramientas educativas permite a los instructores incorporar el aprendizaje en línea de manera voluntaria, junto con su enseñanza presencial. Cuando los estudiantes reconocen la utilidad de estos sistemas educativos, su satisfacción con el modelo de aprendizaje complementario proporcionado por las instituciones aumenta.

Las instituciones deberían invertir en mejorar la capacidad de los instructores para utilizar de manera efectiva las herramientas educativas proporcionadas por los LMS. Los instructores desempeñan un papel importante en la percepción de utilidad de un LMS, incluso cuando se utiliza para respaldar clases presenciales completas. El contenido de alta calidad creado por los instructores es fundamental para que los estudiantes perciban el LMS como útil y estén satisfechos con el modelo de aprendizaje complementario.

Los instructores deben considerar las diversas necesidades de los estudiantes y adaptar su enfoque de enseñanza en consecuencia. Pueden utilizar el LMS para proporcionar materiales para cada capítulo o componente del programa y utilizar diversas herramientas educativas para facilitar la autorregulación de los estudiantes, incluyendo establecimiento de metas, gestión del tiempo, desarrollo de tareas de aprendizaje y autoevaluaciones. Estos recursos y tareas son más valiosos para los estudiantes con menor autorregulación. Además, los instructores pueden crear recursos y tareas que involucren y motiven a los estudiantes altamente autorregulados, permitiéndoles desarrollar sus propias estrategias y adaptar su enfoque de aprendizaje según sus necesidades individuales.

En resumen, las instituciones deberían invertir en el desarrollo de LMS integrales, los instructores deberían desempeñar un papel activo en la utilización efectiva del LMS, y se deben proporcionar recursos y tareas personalizadas para atender las diversas necesidades de los estudiantes. Estas acciones pueden mejorar la percepción de utilidad y satisfacción de los estudiantes en el modelo de aprendizaje complementario.

B. Limitaciones y futuras investigaciones

El presente estudio, aunque ha pretendido ser lo más riguroso posible, no está exento de limitaciones que pueden abordarse en investigaciones futuras. En primer lugar, el uso de medidas basadas en autorreporte introduce la posibilidad de sesgo de deseabilidad social.

Además, la encuesta se llevó a cabo con estudiantes que estudian una asignatura específica en una institución única, lo que limita la generalización de los hallazgos. Investigaciones futuras podrían ampliar el estudio a diferentes universidades, asignaturas y modalidades de aprendizaje.

A su vez, el trabajo se centra en el papel moderador de la autorregulación, pero no considera otras características del usuario/estudiante que también podrían afectar a esta relación.

Por último, investigar el papel del LMS como recurso pedagógico y cómo los instructores lo utilizan de diferentes formas también podría ser un área interesante para futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Null*, 19(4), 9-30. <https://10.1080/07421222.2003.11045748>
- Ellis, R. K. (2009). Learning management systems. Alexandria, VI: American Society for Training & Development (ASTD)
- Morales-Moya, M.; Fernandez-Giordano, M.; Pacheco-Olivares, M.R. and Bonilla-Priego, M.J. (2022) Transformación virtual derivada de la pandemia del COVID-19: Hacia la consolidación de la docencia universitaria híbrida en materia contable, In: Cáceres, C.; Esteban, N. Becerra, D.; Borrás, O.; Ros, I. and López. J.L. (eds.) El reto de la evaluación en la enseñanza universitaria y otras experiencias educativas. *Madrid: Dykinson*. ISBN: 9788411226912
- Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. R. (2013). Information Systems Success: The Quest for the Independent Variables. *Journal of Management Information Systems*, 29(4), 7-62. <https://10.2753/MIS0742-1222290401>
- Sabeh, H. N., Husin, M. H., Kee, D. M. H., Baharudin, A. S., & Abdullah, R. (2021). A Systematic Review of the DeLone and McLean Model of Information Systems Success in an E-Learning Context (2010-2020). *IEEE Access*, 9, 81210-81235. <https://doi:10.1109/ACCESS.2021.3084815>.
- Twigg, C.A. (2003). Improving Learning and Reducing Costs: New Models for Online Learning. *EDUCAUSE Review*, 38(5), 28-38. Retrieved February 16, 2023 from <https://www.learntechlib.org/p/97374/>