

---

# Implementación de un modelo integrado de gestión académica con LMS en el sistema universitario

Implementation of an Integrated Academic Management Model with LMS in the University System

在大学系统中实施与LMS的学术管理一体化模式

Внедрение интегрированной модели академического менеджмента с LMS в университетской системе

---

**Emma Margarita Wong-Fajardo**

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
ewong@usat.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0002-3775-379X>

**Mery Mendoza-Rodas**

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
mmendoza@usat.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0001-7927-479X>

**Ronald Hernández-Vásquez**

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
rhernandez@usat.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0003-1263-2454>

**Hugo Saavedra-Sánchez**

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
esaavedra@usat.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0002-7823-9586>

---

## Fechas · Dates

Recibido: 2022-09-12  
Aceptado: 2022-12-02  
Publicado: 2023-01-01

---

## Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Wong-Fajardo E. M., Mendoza-Rodas, M., Hernández-Vásquez, R., & Saavedra-Sánchez, H. (2023). Implementación de un modelo integrado de gestión académica con LMS en el sistema universitario. *Publicaciones*, 53(2), 217–235. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i2.26826>

## Resumen

La calidad de la educación superior de un país es un pilar fundamental para su desarrollo; ello implica reestructurar y autoevaluar programas de estudios, así como sistematizar los procesos académicos. La Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, en respuesta a estos retos y a las normativas nacionales de calidad, el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de Calidad Educativa (SINEACE) y la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), incorporó mejoras en los procesos académicos con el uso de Tecnologías de la Información. La presente investigación muestra resultados de la experiencia de implementación de un modelo integrado de gestión académica con los Learning Management Systems (LMS) en un contexto universitario y se explican las diversas fases que conformaron esta propuesta. El estudio corresponde a una investigación tecnológica aplicada con enfoque cuantitativo, la muestra fue censal complementándose con la técnica focus group y la aplicación de entrevistas semiestructuradas. Los resultados más importantes indican que: La implementación del modelo integrado de las plataformas tecnológicas dentro del Campus Virtual (Sistema de Enseñanza-Aprendizaje, Sistema de Gestión Académica y Sistema de Gestión Curricular) e integración de los LMS permiten evidenciar los niveles de logro de las competencias del perfil de egreso y el despliegue del sistema integrado de gestión académica con LMS y brinda un significativo soporte a las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje en USAT.

---

*Palabras clave:* competencia profesional, enseñanza superior, plan de estudios, proceso de aprendizaje, sistema de información sobre la administración de la educación.

---

## Abstract

The quality of a country's higher education is a fundamental cornerstone for its development; this involves restructuring and self-evaluating study programs, as well as systematizing academic processes. The Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, in response to these challenges and to national quality regulations, the Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de Calidad Educativa (National System of Evaluation, Accreditation and Certification of Educational Quality - SINEACE) and the Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (National Superintendency of Higher University Education - SUNEDU), made improvements in academic processes using information technology. This research shows the results of the experience of implementing an integrated academic management model using Learning Management Systems (LMS) in a university context and explains the various phases that made up this proposal. The study is applied technological research with a quantitative approach, the sample was a census, complemented by the focus group technique and the application of semi-structured interviews. The most important results indicate that: The implementation of the integrated model of the technological platforms within the Virtual Campus (Teaching-Learning System, Academic Management System and Curriculum Management System) and integration of the LMS allow evidencing the levels of achievement of the competencies of the graduate profile and the deployment of the integrated academic management system with LMS and provides significant support to the activities of the teaching-learning process at the Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT).

---

*Keywords:* curriculum, educational management information systems, higher education, learning process, occupational qualifications.

---

## Аннотация

Качество высшего образования в стране является фундаментальной основой ее развития; это подразумевает реструктуризацию и самооценку учебных программ, а также систематизацию академических процессов. Католический университет Santo Toribio de Mogrovejo, отвечая на эти вызовы, а также на национальные правила качества, национальную систему оценки, аккредитации и сертификации качества образования и национальный надзор за высшим университетским образованием, включил усовершенствования в академические процессы с использованием информационных технологий. Это исследование показывает результаты опыта внедрения интегрированной модели академического менеджмента с системами управления обучением (LMS) в университетском контексте и объясняет различные этапы, которые составили это предложение. Исследование соответствует прикладному технологическому исследованию с количественным подходом, выборкой послужила перепись населения, дополненная методом фокус-групп и применением полуструктурированных интервью. Наиболее важные результаты показывают, что: Реализация интегрированной модели технологических платформ виртуального кампуса (система преподавания-обучения, система академического менеджмента и система управления учебными программами) и интеграция LMS позволяет подтвердить уровни достижения компетенций профиля выпускника и развертывания интегрированной системы академического менеджмента с LMS и обеспечивает значительную поддержку деятельности процесса преподавания-обучения в USAT.

---

*Ключевые слова:* высшее образование, учебная программа, учебный процесс, профессиональная компетентность, информационная система управления образованием.

---

## 摘要

一个国家的高等教育质量是其发展的根本支柱。这意味着我们需要重组和自我评估学习计划,以及将学术过程系统化。Santo Toribio de Mogrovejo天主教大学为应对这些挑战和国家质量法规,国家教育质量评估、认证和认证体系以及国家大学高等教育监管机构,通过使用信息技术改进学术流程。本研究展示了在大学环境中实施具有学习管理系统(LMS)的综合学术管理模型的结果,并解释了构成该提案的各个阶段。该研究采用定量方法的应用技术研究,样本通过焦点小组技术和半结构化访谈的应用进行了补充。最重要的结果表明:虚拟校园内技术平台集成模型(教与学系统、学术管理系统和课程管理系统)的实施和LMS的融合允许展示学生能力的成就水平,LMS系统所提供的毕业生概况和综合学术管理系统的部署为USAT的教学过程活动提供了重要支持。

---

*关键词:* 高等教育, 课程, 学习过程, 专业能力, 教务信息系统。

---

## Introducción

Los modelos de educación tradicionales, en la actualidad, se han visto superados por las nuevas necesidades académicas, donde cada estudiante tiene una forma independiente de aprendizaje. Es así que, las universidades buscan el apoyo de las tecnologías de la información (TI) para dar solución a estas necesidades (Arias-Navarrete et al., 2021).

Para la unesco (2007) la tecnología facilita el acceso universal a la educación y contribuye a reducir las diferencias, mejora la calidad, pertinencia y gestión en el aprendizaje. Por tanto, la educación no puede mantenerse alejada de la evolución de las TIC; es necesario aprovechar los recursos de conectividad en la sociedad y su alta relación en el contexto educativo (Báez-Pérez & Clunie-Beaufond, 2020; Cordero Guzman & Ramón Poma, 2021).

Durante las últimas décadas, se han afianzado nuevas modalidades de estudio, como las on-line y blended, conocidas como mixtas, siendo elementales para ellas integrar los LMS en universidades. Las plataformas LMS (acrónimo de "Learning Management System") son recursos necesarios para ser insertados en el ámbito pedagógico universitario como medios de enseñanza, afinando la relación tecnología-educación (Soler-Rodríguez et al., 2021). Para las organizaciones educativas, se manifestó un fuerte aumento de necesidad en desarrollar información y entornos educativos integrados que combinan la función educativa con la gestión educativa.

Los LMS son herramientas que brindan oportunidades para asegurar la implementación efectiva de una política innovadora de la institución de educación superior (Zabolotniaia et al., 2020) debido a su modelo eficaz de aprendizaje que permite resolver los problemas de enseñanza en pro de lograr una mejor comprensión de los conocimientos en los estudiantes (Gunawan et al., 2020)

Para lograr la interoperabilidad de aplicaciones y las LMS es necesario conocer sus características de seguridad e infraestructura; de acuerdo al tipo de LMS y a los sistemas internos que gestionen sus procesos de enseñanza-aprendizaje en la institución. Para una Universidad, sería significativo articular los LMS con: i) el sistema de registro de estudiante; ii) el registro del desempeño académico, iii) evaluar los materiales docentes; iv) activar o desactivar docentes y; v) gestionar los componentes "semilla" de los espacios académicos y otros (Herrera-Cubides et al., 2019).

En las universidades se ha extendido a un 99% la implementación de LMS, siendo utilizadas por un 85% de usuarios, incluso registra un 56% de uso diario. Sin embargo, a pesar de estos índices, los usuarios no aprovechan sus funcionalidades. Por ello, es necesario establecer directrices para lograr utilizar todas las capacidades que estos entornos ofrecen (Rodrigo-Cano et al., 2019).

El Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la calidad (SINEACE) peruano publica en el 2016 su nuevo "Modelo de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria" considerando 34 estándares de calidad de los programas de estudio. Esto generó en las universidades peruanas la necesidad de implementar mejoras en los procesos académicos mediante el uso de Tecnologías de la Información (TI). Autoevaluar procesos y reestructurar programas de estudios "surgen como elementos prioritarios para lograr acceder a la acreditación y mejoramiento continuo" (Casas & Olivas, 2011, p. 54).

Gran parte de las universidades peruanas declaran tener una formación orientada al desarrollo de competencias. La Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT), ubicada en la ciudad de Lambayeque, cuenta con 25 años de fundación y se incluye entre estas instituciones, sin embargo, el análisis sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias evidenciaba algunas dificultades importantes de atender como:

- Carencia de criterios uniformes en la planificación y ejecución en las asignaturas; divergencia en el sistema de evaluación de sílabos de la misma asignatura, incumplimiento en la entrega de calificaciones a los estudiantes en el tiempo previsto, no existía una información ordenada y sistematizada del nivel de logro de las competencias que alcanzaban los estudiantes durante su carrera y al egresar de la universidad.
- La falta de integración de la información contenida en el campus virtual que registraba las calificaciones finales de la asignatura con la información del aula virtual (Moodle), que contenía el registro de las calificaciones parciales, mostraban ponderaciones distintas al sistema de evaluación considerados en el sílabo, estos aspectos, generaban inconsistencia de la información de ambas plataformas y carga operativa adicional al docente, al tener que llevar un registro auxiliar de las evaluaciones en Excel o en el calificador del aula virtual, esto exponía a errores de cálculo provocando reclamos de los estudiantes

Los principales objetivos de la experiencia han sido:

- Implementar el modelo integrado de gestión académica para que brinde apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje e integrar las plataformas tecnológicas del Campus Virtual con los LMS que favorezcan obtener los niveles de logro de las competencias del perfil de egreso.
- Capacitar a los usuarios claves y finales en el uso del nuevo modelo integrado de gestión académica.
- Contar con una planificación uniforme que permita desarrollar los sílabos con un enfoque orientado al desarrollo de competencias: indicadores de desempeño, evidencias e instrumentos alineados a una evaluación por competencias válidos para alcanzar el perfil de egreso.
- Evidenciar los niveles de logro de las competencias declaradas en el perfil de egreso de los estudiantes.

En atención a la problemática y objetivos planteados, se genera la necesidad de revisar y proponer un sistema de enseñanza-aprendizaje que refleje el nivel de logro de las competencias del perfil de egreso en todos los programas académicos, por ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿En qué medida proponer un modelo soportado por la integración de los sistemas de gestión académica con los Enterprise Learning Management - LMS favorece verificar el nivel de logro de las competencias declaradas en el perfil de egreso de los estudiantes universitarios?

Esta experiencia responde a los problemas encontrados y a la pregunta expuesta, y describe los resultados de la implementación de un modelo integrado de gestión académica con LMS que se inicia en el 2018 y se pone en marcha en el 2019, el procedimiento detallado así como los hallazgos son descritos y desarrollados en esta investigación.

## Método

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y toma como base la investigación tecnológica, que según Cegarra (2004) permite crear nuevas aplicaciones prácticas y mejorar los procesos. Así mismo, la investigación al plantear la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la USAT para optimizar los indicadores del logro de competencias utiliza el nivel de investigación tecnológica aplicada, que según Espinoza (2014) permite “diseñar tecnologías de aplicación inmediata en la solución de los problemas buscando eficiencia y productividad”; el mismo autor indica que se enmarca en el método de investigación sistémico el cual afronta el problema en toda su complejidad relacionando todas las partes y las propiedades emergentes resultantes.

## Participantes

La muestra fue censal porque la experiencia incluye a todos los Programas Académicos de la USAT.

Del total de la muestra, en la fase de descubrimiento desarrollada, se realizaron 5 focus group donde participaron el vicerrector académico; coordinador académico; decanos de las 5 facultades; y un grupo seleccionado de 20 docentes de pregrado que desarrollan y aplican los planes curriculares en los diferentes programas académicos, 27 personas: 41% mujeres y 59% varones, cuyas edades comprenden entre los 25 y 58 años. Durante las fases de modelado y automatización se llevaron a cabo 26 reuniones de trabajo donde participaron las mismas personas incluidas en la fase de descubrimiento.

La fase de ejecución puso en marcha el sistema integrado de gestión académica con LMS y participaron como actores un total de 305 docentes de los diferentes programas académicos: 58.2% varones y 41.8% mujeres con edades comprendidas entre 30 y 65 años y estudiantes de todos los programas académicos (8.656): cuya composición fue 57% mujeres y 43% varones, con edades comprendidas entre los 17 y 26 años.

## Instrumentos

El focus group se aplicó a los directivos USAT y permitió recoger y analizar la información en la fase de descubrimiento. Esta técnica solicitó que los participantes respondan a entrevistas semiestructuradas con preguntas organizadas de acuerdo a temas técnicos como: proceso de enseñanza - aprendizaje, normativas relacionadas a la gestión curricular, planes curriculares, elaboración de sílabos, funcionalidad del campus virtual y aula virtual, entre otros temas.

## Procedimiento

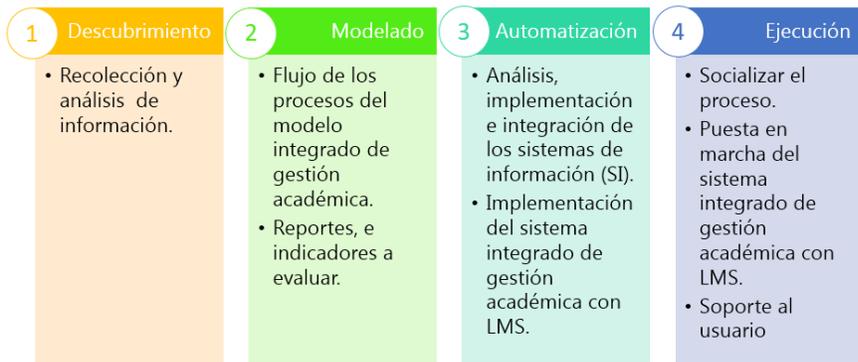
A cada participante se le entregó un consentimiento informado, el cual fue leído y firmado, respetando de esta manera los principios éticos. Se explicaron los objetivos de la investigación precisando que los datos serían analizados individualmente y su tratamiento sería confidencial. Los focus group se realizaron en lugares y horarios consensuados entre el equipo de investigadores y los participantes.

Se ejecutaron un total de 26 reuniones en el periodo comprendido entre el año 2018 hasta el 2020, cuyo objetivo fue desarrollar las fases de la implementación que consideran (Figura 1): (1) Descubrimiento; (2) Modelado; (3) Automatización y; (4) Ejecución.

Durante el año 2018 se llevaron a cabo tres fases: Descubrimiento (donde se recabó información y detectó la problemática a solucionar), modelado (se diseñó el flujo de procesos y sus interrelaciones) y automatización (implementación del sistema académico con LMS). A partir del año 2019 se inició la fase de ejecución, que puso en marcha el sistema desplegando el módulo de soporte técnico para atención de incidencias y peticiones de mejoras.

Figura 1

*Fases desarrolladas para para el desarrollo de la Implementación de un modelo integrado de gestión académica con LMS*



Fase de descubrimiento: se aplicó el focus group como instrumento de recolección de información con la participación del vicerrectorado académico (VRA); decanos y docentes, quienes tienen incidencia directa en el desarrollo y aplicación de los planes curriculares, documentos que son orientadores del proceso de enseñanza-aprendizaje de los diferentes programas académicos de la USAT; así mismo se llevó a cabo la revisión del marco normativo general.

Fase de modelado: se utilizó el software de modelado Bizagi para diseñar el flujo de los procesos del sistema integrado de gestión académica, que incluye reportes de indicadores de desempeño coherentes con los resultados de aprendizaje planteados, recogida de evidencias, elaboración y aplicación de instrumentos relacionados con los aprendizajes esperados, en concordancia con los sílabos de los planes curriculares de las diversas carreras. En esta fase participaron las áreas de calidad, vicerrectorado académico y Tecnologías de la Información (TI).

Fase de Automatización: desplegó el análisis, implementación e integración del sistema integrado de gestión académica e integración con los LMS, mediante las siguientes actividades:

- Elaborar el backlog o requisitos del sistema; se aplicó el Modelo y Notación de Procesos de Negocio (BPMN) en el proceso de enseñanza-aprendizaje y se identificaron los componentes software que se tendrían que construir para el soporte de las actividades e interacciones con actividades de procesos externos.

- Estimar la capacidad de recursos de infraestructura de TI, en función de la cantidad de documentos (archivos) que el sistema deberá generar y almacenar para dimensionar la capacidad de almacenamiento a asignar y testear los tiempos de respuesta.
- Diseñar la arquitectura realizada en tres etapas: (1) Arquitectura, identificó los componentes de hardware y software a emplear así como la factibilidad técnica de la integración del sistema académico implementado sobre una plataforma Microsoft con el LMS que está en software libre; (2) Modelo de datos: Implicó analizar las entidades del sistema académico existente e identificar las nuevas entidades del sistema de enseñanza-aprendizaje, y la relación con las entidades del modelo de datos de la plataforma del LMS, asegurando la integridad referencial de los datos, la trazabilidad y el rendimiento de las consultas; (3) Prototipos del SI: La universidad cuenta con patrones de diseño para la interfaces del sistema que posibilitan una adecuada usabilidad, se elaboraron los prototipos de formularios, reportes e indicadores los cuales fueron validados por los usuarios.
- Implementar las plataformas tecnológicas dentro del Campus Virtual (Sistema de Enseñanza-Aprendizaje, Sistema de Gestión Académica y Sistema de Gestión Curricular) e integrarlos con el LMS, aspecto desarrollado por el área de TI empleando el marco de trabajo SCRUM; se establecieron dos equipos, uno para el desarrollo del sistema de enseñanza-aprendizaje y su integración con el sistema académico existente y el otro para el desarrollo de la integración con el LMS.

Fase de ejecución que se desarrolló durante dos semestres académicos:

2019-I: Se centró principalmente en socializar el proceso (actividades, formatos, reportes e indicadores), con todos los usuarios involucrados, y ejecutarlo de manera manual teniendo como herramienta de soporte solamente plantillas en hojas de cálculo para permitir: (1) Concientizar a los usuario clave de la importancia del cambio; (2) Validar el proceso por los mismos usuarios y; (3) Tener una primera retroalimentación de los usuarios sobre el nuevo proceso.

2019-II: Se desplegó el sistema integrado de gestión académica con LMS que da soporte a las actividades del proceso de enseñanza - aprendizaje hasta la actualidad.

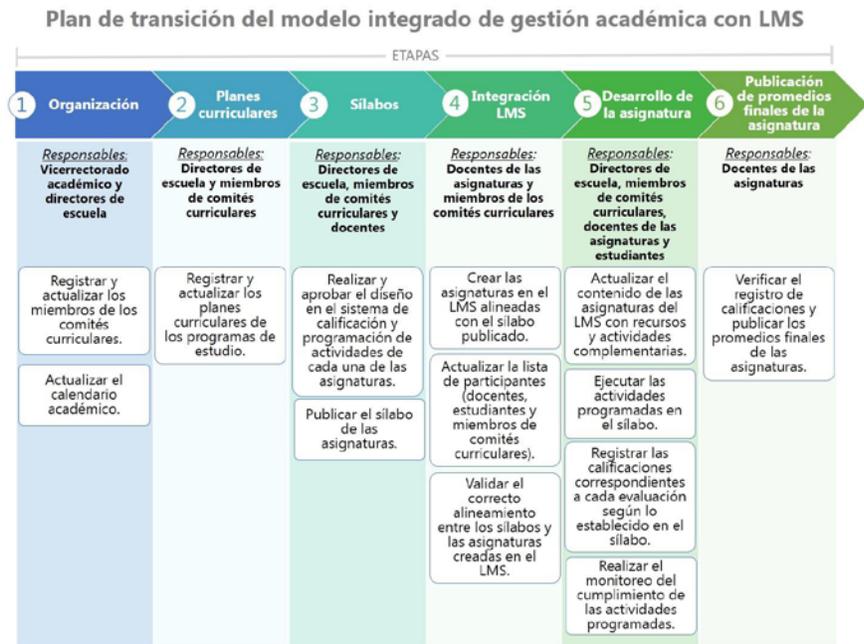
Se organizaron equipos para poder realizar el despliegue a todos los usuarios y así poder cubrir los aspectos necesarios:

- VRA: Consultor metodológico del modelo
- Analistas de Calidad: consultor de las actividades del proceso, se designó un analista por cada Facultad para poder ser la primera línea de consulta durante la transición.
- Analistas de Sistemas: consultor de la herramienta informática, se designó un líder de proyecto y un equipo de especialistas para el soporte en la nueva plataforma.

La fase de ejecución incluye el plan de transición (Figura 2), que se centró en identificar las principales etapas del despliegue basándose en las actividades del cronograma académico y alineado a las actividades del nuevo proceso.

Figura 2

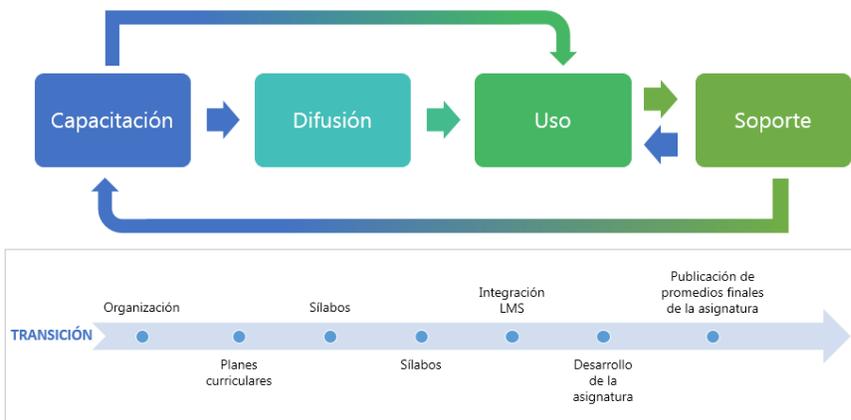
Plan de transición del modelo integrado de gestión académica con los LMS



Todas las etapas del plan de transición siguen el proceso de la fase de ejecución indicado en la Figura 3.

Figura 3

Proceso seguido en la fase de ejecución del modelo integrado de gestión académica con los LMS



La capacitación se realizó tanto a los usuarios claves como a los usuarios finales e incluyó dos temáticas: descripción del proceso a cargo de VRA con el soporte del área de calidad y uso de la nueva herramienta informática a cargo del área de sistemas.

La difusión se inició con la preparación de material de soportes (diapositivas, videos y ejemplos) luego, se comunicó el cambio a todos los usuarios involucrados de manera directa o indirecta.

El uso incluyó preparar un entorno de entrenamiento y un entorno real, configurar los accesos a todos los usuarios y realizar talleres para brindar acompañamiento al usuario durante la primera experiencia con el uso de la herramienta en el entorno real.

El soporte, se realizó en dos etapas:

ETAPA 1: se llevó a cabo antes del inicio del semestre para las actividades correspondientes al diseño de la asignatura, donde los principales usuarios son comités curriculares y docentes coordinadores de asignatura. Esta etapa tuvo dos niveles de atención:

- Nivel 01: los usuarios dirigían sus peticiones a los analistas de calidad designados por facultad, en caso de ser una solicitud de tipo orientación resolvían la consulta, en caso de ser nuevas necesidades las documentaba para luego consolidarlas y presentarlas a VRA para su revisión y análisis. Si la petición no estaba al alcance de acción de los analistas la derivan al nivel dos.
- Nivel 02: se organizaron dos equipos de atención de acuerdo a la naturaleza de la petición: (1) Académico: eran atendidas por VRA y su equipo, por lo general dudas sobre aspectos metodológicos del modelo o resolución de controversias en particularidades de cada programa de estudios y; (2) Técnico: eran atendidas por el área de sistemas, quienes tenían por responsabilidad dar pronta solución para restablecer la continuidad de la operatividad.

ETAPA 2: se llevó a cabo durante el semestre para las actividades correspondientes del desarrollo de la asignatura, en esta etapa los principales usuarios son los docentes de las asignaturas y los estudiantes. Se implementó un flujo de atención de tres niveles:

- Nivel 01: los usuarios finales de tipo docente enviaban sus peticiones a sus comités curriculares, las consultas de los estudiantes eran canalizadas por los docentes de las asignaturas quienes enviaban a sus comités curriculares.
- Nivel 02: los usuarios de los comités curriculares de las escuelas dirigían sus peticiones a los analistas de calidad designados por facultad, en caso de ser una solicitud de tipo orientación resolvían la consulta, en caso de ser nuevas necesidades las documentaba para luego consolidarlas y presentarlas a VRA para su revisión y análisis. Si la petición no estaba en el alcance de acción de los analistas la derivan al nivel tres.

Nivel 03: se organizaron dos equipos de atención de acuerdo a la naturaleza de la petición: (1) académico: eran atendidas por VRA y su equipo, por lo general dudas sobre aspectos metodológicos del modelo o resolución de controversias en particularidades de cada programa de estudios; (2) técnico: eran atendidas por el área de sistemas, quienes tenían por responsabilidad dar pronta solución para restablecer la continuidad de la operatividad.

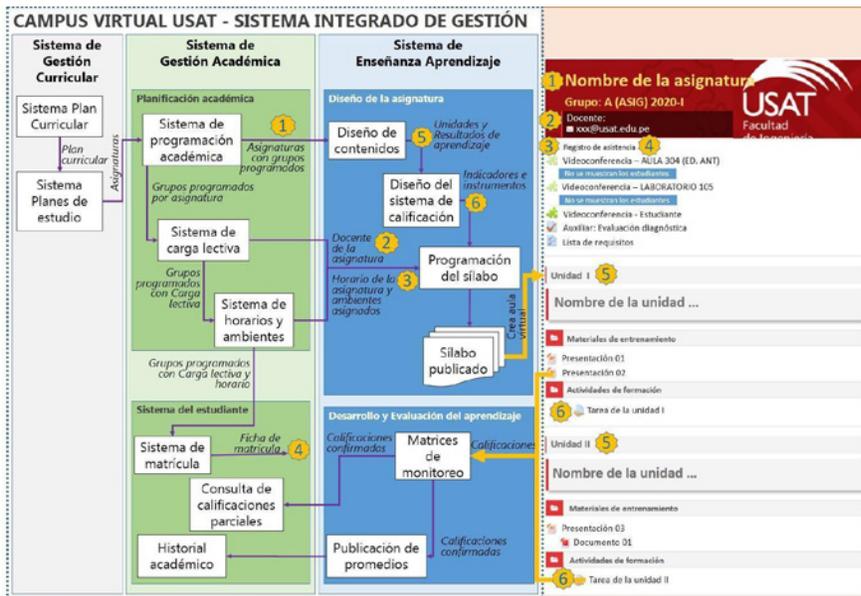
Para examinar los datos se realizó un análisis descriptivo de las variables, según los datos presentados por los participantes, utilizando el programa estadístico SPSS® versión 20.

## Resultados

El primer resultado responde al primer objetivo planteado en la presente investigación, el cual logró la implementación del modelo integrado de las plataformas tecnológicas que se encuentran dentro del Campus Virtual (Sistema de Enseñanza-Aprendizaje, Sistema de Gestión Académica y Sistema de Gestión Curricular) e integrarlos con los Enterprise Learning Management - LMS lo cual permitió verificar el nivel de logro de las competencias de los egresados de la USAT (Figura 4)

Figura 4

Modelo de gestión académica con los LMS



El segundo resultado permitió capacitar, en la fase de ejecución, a los usuarios claves y usuarios finales permitiendo que conozcan los procesos y uso de los sistemas del nuevo modelo integrado de gestión académica en los que ellos estaban implicados; esto permitió atender al segundo objetivo de la investigación (Tabla 1).

El tercer resultado obtenido es el diseño y actualización de la asignatura correspondiente a la fase del modelado y permitió uniformizar los sílabos con un enfoque orientado al desarrollo de competencias (indicadores de desempeño, evidencias e instrumentos) evidenciándose un cumplimiento alto en el sistema de enseñanza-aprendizaje (Tabla 2). Este resultado responde al tercer objetivo de la investigación.

Tabla 1

*Capacitaciones realizadas en la fase de ejecución*

Fecha	Tema de capacitación	No. de docentes capacitados	Grupos
Ene-Feb, 2019	Elaboración de sílabos por competencias	281	10 grupos
Feb-Abr-Jul, 2019	Presentación ficha para evaluar sílabo. Matrices de Monitoreo de Resultados de Aprendizaje (MMRA).	223	6 grupos
Nov, 2019	Uso del Sistema de Enseñanza / Aprendizaje Gestión de indicadores de nivel del logro de competencias declaradas en el perfil de egreso	301	10 grupos

Tabla 2

*Porcentaje de cumplimiento de los sílabos generados que incorporan el diseño y actualización de las asignaturas, año 2020*

Facultad	N° Total de sílabos	N° de sílabos publicados a tiempo	% cumplimiento
Ciencias Empresariales	336	333	99%
Derecho	164	160	98%
Humanidades	162	161	99%
Ingeniería	476	473	99%
Medicina	180	140	78%
TOTAL	1.318	1.267	96%

El último resultado logrado responde al cuarto y último objetivo planteado en la investigación, el cual logró obtener semestralmente del sistema integrado, gestión académica, reportes confiables y progresivos de los niveles de logro de las competencias de los estudiantes en su proceso formativo, los cuales fueron reportados en los cortes que figuran en los sílabos de las asignaturas en todos los semestres (Tabla 3).

Tabla 3

Porcentaje de los niveles de logro de las competencias de los estudiantes, año 2020

Facultad	Programa Académico	2020-I	2020-II
Ciencias Empresariales	Ciencias Empresariales	94.02%	89.28%
	Administración Hotelera y de Servicios Turísticos	96.20%	97.50%
	Contabilidad	91.91%	92.48%
	Economía	94.29%	91.56%
Derecho	Derecho	94.80%	92.90%
Humanidades	Comunicación	94.36%	93.19%
	Educación Inicial	96.75%	97.43%
	Educación Primaria	97.52%	100.00%
	Educación Secundaria: Filosofía y Teología	97.63%	94.72%
	Educación Secundaria: Lengua y Literatura	92.57%	97.73%
Ingeniería	Arquitectura	86.24%	80.34%
	Ingeniería Civil Ambiental	86.67%	79.86%
	Ingeniería de Sistemas y Computación	80.95%	81.25%
	Ingeniería Industrial	88.96%	88.34%
	Ingeniería Mecánica y Eléctrica	94.10%	93.90%
Medicina	Enfermería	96.75%	95.70%
	Medicina Humana	96.47%	98.10%
	Odontología	98.77%	98.26%
	Psicología	97.18%	92.24%

## Discusión

La presente experiencia destaca entre sus resultados más importantes la implementación de un modelo integrado de gestión académica con los LMS (Learning Management Systems) que ha favorecido verificar el nivel de logro de las competencias de los estudiantes, a través de informes progresivos, reportados en los cortes que se realizan en los sílabos durante el desarrollo semestral de las diversas asignaturas de los Programas Académicos de la USAT, hallazgo que se relaciona con los estudios de Juárez et al. (2020) y Wong-Fajardo et al. (2021) quienes determinaron cuantitativamente la eficiencia académica en el uso de los LMS e indicaron que las instituciones de educa-

ción superior se benefician en gran medida con la implementación de LMS; en esta misma línea, Marks et al. (2016) muestran otra experiencia que se extiende en seis universidades de EEUU, donde utilizan las capacidades disponibles en los LMS para recopilar datos y medir el desempeño de los estudiantes generando sistemas de alerta y alerta temprana; así mismo Pro Chereguini y Ponce (2021) evaluaron el logro de las competencias en estudiantes de universidades españolas mediante la propuesta de modelo sistematizado logrando identificar aspectos menos desarrollados permitiendo la autoevaluación.

Así mismo, otros estudios científicos complementarios evidencian una relación entre la satisfacción y los beneficios en los estudiantes al usar LMS (Ramirez-Correa et al., 2017, Ikhsan et al., 2021, Jinkyung et al., 2021) y plantean estrategias para ayudar a las instituciones a un uso más eficaz de sus LMS para lograr el impacto en la enseñanza aprendizaje en universidades [Adzharuddin & Ling (2013) y Mtebe (2015)], tales estudios se relacionan con uno de los resultados de la experiencia en USAT, el cual indica que el sistema integrado permitió obtener semestralmente reportes de resultados confiables de los niveles de logros de las competencias de los estudiantes en su proceso formativo, favoreciendo monitorear y tomar decisiones de mejora, como institución universitaria de calidad. En torno a ello, Falileeva y Shakirova (2021) en su experiencia de implementación del aprendizaje adaptativo con LMS Moodle en una universidad de Rusia muestran resultados similares, que prueban la efectividad del modelo de aprendizaje adaptativo en el curso de matemáticas para alumnos con diferentes niveles de formación; así mismo Gunawan et al. (2020) evidencian que el uso de LMS tuvo un impacto positivo en la comprensión de los estudiantes de los conceptos de mecánica; y Pinilla et al. (2022) en sus resultados preliminares de implementación de un prototipo de LMS, en el contexto de la educación clínica de pregrado, indican una mayor satisfacción de los estudiantes al apoyar a las actividades de aprendizaje autorreguladas.

Este mismo hallazgo de USAT se relaciona con lo sostenido por Ayub et al. (2010), Adzharuddin y Ling (2013) y Almrashdeh et al. (2011), quienes afirman que los LMS ayudan en la planificación, implementación, distribución, gestión y evaluación de un proceso de aprendizaje específico. En esta línea de resultados Juárez et al. (2020) muestran cuantitativamente la eficiencia académica en el uso de los LMS.

Por otro lado, las universidades cuentan con sistemas académicos, por lo general desarrollados a medida, en el que gestionan su planificación académica (programación, horarios y carga lectiva), matrícula, registros de calificaciones (historial académico, cuadros de mérito), hasta el egreso de sus estudiantes; y según Herrera-Cubides et al. (2019) es importante articular las aplicaciones que la institución use en el proceso de aprendizaje con los LMS; además, Ayub et al. (2010) indica que los sistemas deben diseñarse de forma cómoda para que los usuarios no tengan dificultades al usarlo, hallazgos que se relacionan con el primer resultado de esta investigación que ha logrado la implementación del modelo integrado y su articulación con los LMS lo cual permitió verificar todo el historial académico, registrar las calificaciones de los estudiantes y evidenciar el nivel de logro de las competencias de los estudiantes de la USAT.

Para el logro de competencias del egresado es necesario según Barra et al. (2019): adoptar un modelo de autoevaluación que incluyan los criterios de la agencia acreditadora; asociar las competencias de egreso a cada asignatura. Este aspecto fue tomado en cuenta en la evaluación y análisis sobre la problemática del proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias en la USAT, que fueron alineados a la luz de los

estándares del modelo de calidad del SINEACE, tomados en cuenta para la propuesta de esta experiencia.

Igualmente uno de los resultados del presente estudio evidenció la importancia de uniformizar la planificación del sílabo que tiene coherencia con un enfoque orientado al desarrollo de competencias e incorporar en los sistemas de evaluación criterios como: indicadores de desempeño coherentes con los resultados de aprendizaje planteados, recogida de evidencias, elaboración y aplicación de instrumentos relacionados con los aprendizajes esperados y la necesidad que todos los docentes trabajen un mismo sílabo por asignatura, hallazgo que se relaciona con lo planteado por Bezani y Arrans (2016) quienes sostienen en su propuesta “un modelo de evaluación por competencias, que establece cómo evaluar las competencias, qué técnicas y actividades se usarán, así como establecer la calificación, atribuyendo un porcentaje o peso a cada competencia e indicador, de acuerdo a su importancia relativa en el proceso de aprendizaje”; así mismo, Morze et al. (2020) indican que es importante proporcionar al docente herramientas en todas las etapas del proceso de aprendizaje que comienza con la entrega de información y termina con la evaluación.

Uno de los objetivos del estudio fue lograr el entrenamiento de los usuarios finales en el uso del nuevo modelo integrado, siendo un factor clave para lograr el éxito de la puesta en acción del sistema integrado; por otro lado, a pesar que la educación basada en competencias no es un tema reciente Larrain y Gonzalez (2007) mencionan que las tendencias de cambio indican un escenario distinto y de grandes transformaciones para la universidad, como lo representa esta propuesta, así como su implementación, evidenciados en los resultados que se presentan en la Tabla 1

## Conclusiones

- Se logró implementar el modelo integrado de las plataformas tecnológicas dentro del Campus Virtual (Sistema de Enseñanza-Aprendizaje, Sistema de Gestión Académica y Sistema de Gestión Curricular) e integrarlos con los Enterprise Learning Management - LMS que permitió verificar el nivel de logro de las competencias de los egresados de la USAT.
- Las capacitaciones realizadas (301), divididas en 10 grupos, permitieron a los usuarios claves y finales conocer los procesos y uso de los sistemas en los cuales estaban implicados.
- El proceso: diseño y actualización de la asignatura, permitió uniformizar los sílabos con un enfoque orientado al desarrollo de competencias, evidenciándose un 96% de su cumplimiento en el Sistema de enseñanza - aprendizaje.
- Los reportes semestrales del sistema integrado, permitieron evidenciar un alto nivel de logro, más del 80% de las competencias de los estudiantes durante su proceso formativo fueron cumplidas.

Algunas conclusiones complementarias consideradas en esta propuesta se resume de la siguiente manera:

En la primera fase de *Descubrimiento*, se evidenció la importancia de contar con el marco normativo institucional ordenado y la preeminencia de integrar a los actores que tienen incidencia directa en el proceso de enseñanza aprendizaje (VRA y directores de escuela). La fase del *Modelado*, que incorporó el diseño del flujo de procesos del siste-

ma integrado de gestión académica, logró obtener reportes de indicadores de logros de las competencias de los estudiantes de todos los programas académicos. Por otro lado, la *Automatización* fue la tercera fase, a través del análisis y despliegue de cuatro actividades complejas, logró la implementación e integración del sistema integrado de gestión académica e integración con los LMS. Finalmente, la cuarta y última fase de *Ejecución*, incluyó capacitación, difusión uso y soporte, aquí se desplegó el sistema integrado de gestión académica con LMS que da soporte a las actividades del proceso de enseñanza - aprendizaje desde el 2019 hasta la actualidad.

En el periodo de transición hacia la puesta en marcha del modelo integrado hubo algunas limitaciones como: desconocimiento del proceso por parte de los usuarios finales y resistencia al cambio, por ello durante este periodo se realizaron reuniones y acompañamiento cercano a los diversos grupos de usuarios, lo cual debería ser tomado en cuenta en futuras investigaciones para optimizar los resultados en experiencias similares.

Por otro lado, Momani (2021) sostiene que elegir el LMS más apropiado que se adapte a las necesidades y requisitos del docente y del alumno es una de las decisiones más espinosas para cualquier institución educativa; y a futuro la experiencia de USAT, se podría tomar como referencia debido a que la integración del modelo de gestión académica ha sido una propuesta que brindó los resultados esperados (Figura 3 y Tabla 3).

Finalmente, la experiencia realizada contribuyó a atender las necesidades emergentes de la problemática, sin embargo, como todo sistema está abierto a ajustes o adecuaciones que surjan del uso del modelo integrado.

## Agradecimientos

Los autores desean agradecer la participación voluntaria de los docentes, estudiantes y personal administrativo de las áreas de Calidad, Sistemas y Vicerrectorado Académico de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú.

## Financiación

El presente artículo no cuenta con financiación específica de agencias de financiamiento en los sectores público o privado para su desarrollo y/o publicación.

## Referencias

- Adzharuddin, N., & Ling, L. (2013). Learning management system (LMS) among university students: Does it work. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management Learning (IJEEEE)*, 3(3), 248-252. <http://dx.doi.org/10.7763/IJEEEE.2013.V3.233>
- Almrashdeh, I., Sahari, N., Zin, N., & Alsmadi, M. (2011). Distance learning management system requirements from student's perspective. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 24(1), 17-27. <http://www.jatit.org/volumes/research-papers/Vol24No1/3Vol24No1.pdf>

- Arias-Navarrete, A., Palacios-Pacheco, X., & Villegas-Ch, W. (2020). Integración de un chatbot a un LMS como asistente para la gestión del aprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E32), 164-175.
- Ayub, A., Tarmizi, R., Jaafar, W., Ali, W., & Luan, W. (2010). Factors influencing students' use a learning management system portal: Perspective from higher education students. *International Journal of Education and Information Technologies*, 4(2), 100-108. <https://www.naun.org/main/NAUN/educationinformation/19-320.pdf>
- Báez-Pérez, C., & Clunie-Beaufond, C. (2020). El modelo tecnológico para la implementación de un proceso de educación ubicua en un ambiente de computación en la nube móvil. *Revista UIS Ingenierías*, 19(4), 77-88.
- Barra, L., Baluarte, C., Guevara, K., Cornejo, V., & Gonzales, F. (2019). Medición y evaluación de los resultados del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje - Lecciones aprendidas. *Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions*, 54, 1-9. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.54>
- Bezanilla, M., & Arranz, S. (2016). Sistema de evaluación de competencias en Educación Superior utilizando Moodle. *Opción*, 32(80), 290-310. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31047691013>
- Casas, E., & Olivas E. (2011). El proceso de acreditación en programas de Educación Superior: un estudio de caso. *Revista Omnia*, 17(2), 53-70. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73719138005.pdf>
- Cegarra Sánchez, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Díaz de Santos. <https://bit.ly/3AofvYM>
- Cordero Guzmán, D., & Ramón Poma, G. (2021). Modelo tecnológico e infraestructura informática de un campus virtual para el contexto universitario. *Revista Científica Y Tecnológica UPSE*, 8(2), 48-58. <https://doi.org/10.26423/rctu.v8i2.627>
- De Oliveira, P., Cunha, C., & Nakayama, M. (2016). Learning Management Systems (LMS) and e-learning management: An integrative review and research agenda. *Journal of Information Systems and Technology Management - JISTEM*, 13(2), 157-180. <http://doi.org/10.4301/S1807-17752016000200001>
- De Pro Chereguini, C., & Ponce, A. (2021). Model for the Evaluation of Teaching Competences in Teaching-Learning Situations. *Societies*, 11(2), 1-17. <https://doi.org/10.3390/soc11020056>
- Espinoza Montes, C. (2014). *Metodología de investigación tecnológica: Pensando en sistemas*. Soluciones Gráficas S.A.C. <https://bit.ly/3nJqkkr>
- Falileeva, M., & Shakirova, L. (2021). Adaptive e-course in Mathematics in LMS Moodle: Design and Implementation Problems. *CEUR Workshop Proceedings*, 2910, 1-10. <http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-2910/paper1.pdf>
- Gunawan, G., Harjono, A., Suranti, N., Herayanti, L., & Imran, I. (2020). The impact of learning management system implementation on students' understanding of mechanics concepts. *Journal of Physics*, 1747, 1-7. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012020>
- Herrera-Cubides, J., Gelvez-García, N., & López-Sarmiento, D. (2019). LMS SaaS: Una alternativa para la formación virtual. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(1), 164-179. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000100164>
- Ikhsan, R., Prabowo, H., & Yuniarty. (2021). Validity of the factors students' adoption of learning management system (Lms): A confirmatory factor analysis. *ICIC Ex-*

*press Letters, Part B: Applications*, 12(10), 979 – 986. <http://doi.org/10.24507/ici-celb.12.10.979>

- Jinkyung, J., Yeohyun, Y., & Eun-Jung, K. (2021). Comparison of Faculty and Student Acceptance Behavior toward Learning Management Systems. *International Journal of Environmental Research and Public Health is an interdisciplinary*, 18(16), 1-16. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168570>
- Juárez Santiago B., Olivares Ramírez J., Rodríguez-Reséndiz J., Dector A., García García R., González-Durán J., & Ferriol Sánchez F. (2020). Learning Management System-Based Evaluation to Determine Academic Efficiency Performance. *Sustainability*, 12(10), 979-986. <https://doi.org/10.3390/su12104256>
- Larraín, A., & González, L. (2007). *Formación Universitaria por competencias*. <http://www.luisedogonzalez.cl/pdf/2007/2007-16.pdf>
- Marks, A., AL-Ali, M., & Rietsema, K. (2016). Learning Management Systems: A Shift Toward Learning and Academic Analytics. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 11(4), 77-82. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v11i04.5419>
- Momani A. (2021). Using multi-attribute decision-making approach to evaluate learning management systems. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 16(4), 117-131. <http://doi.org/10.4018/IJWLTT.20210701.0a7>
- Morze, N., Varchenko-Trotsenko, L., Terletska, T., & Smyrnova-Trybulska, E. (2020). Implementation of adaptive learning at higher education institutions by means of Moodle LMS. *Journal of Physics*, 1840, 1-13. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012062>
- Mtebe, J. (2015). Learning management system success: Increasing learning management system usage in higher education in sub-Saharan Africa. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 11(2), 51–64. <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewissue.php?id=42>
- Pinilla, S., Cantisani, A., Klöppel, S., Strik, W., Nissen, C., & Huwendiek, S. (2021). Development with the Implementation of an Open-Source Learning Management System for Training Early Clinical Students: An Educational Design Research Study. *Advances in Medical Education and Practice*, 12, 53-61. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S284974>
- Ramirez-Correa, P., Rondan-Cataluña, F., Arenas-Gaitán J., & Alfaro-Perez., J. (2017). Moderating effect of learning styles on a learning management system's success. *Telematics and Informatics*, 34(1), 272-286. <http://doi.org/10.1016/j.tele.2016.04.006>
- Rodrigo-Cano, D., Aguaded, I., & Moro, F. (2019). Metodologías colaborativas en la Web 2.0. El reto educativo de la Universidad. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 5.
- SINEACE. (2016). *Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria*. <https://bit.ly/3zNYh5N>
- Soler-Rodríguez, R., Figueroa-Corrales, E., & Artímez-Jon, C. (2021). Virtualización del proceso de superación profesional a través de la plataforma LMS Moodle. *Atenas*, 4 (56), 98-113.
- UNESCO. (2007). Informe de seguimiento de la EPT en el mundo. Bases sólidas: atención y educación de la primera infancia. UNESCO.

- Wong-Fajardo, M., Saavedra-Sánchez, H., Mendoza-Rodas, M., & Hernández-Vásquez, R. (2021). Design and Implementation of an Integrated Academic Management Model with LMS: A Peruvian Private University Study Case. *CEUR Workshop Proceedings*, 3037, 94-104. <http://ceur-ws.org/Vol-3037/paper10.pdf>
- Zabolotniaia, M., Cheng, Z., Dorozhkin, E., & Lyzhin, A. (2020). Use of the LMS Moodle for an Effective Implementation of an Innovative Policy in Higher Educational Institutions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(13), 172-189. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i13.14945>