



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

Sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de
las Ciencias Experimentales: Informática**

Autor:

Morocho Puculpala Brandon Javier

Tutor:

MGS. José Luis García Guanga

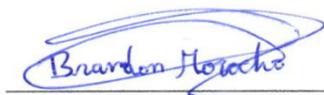
Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Brandon Javier Morocho Puculpala**, con cédula de ciudadanía **0605486158**, autor del trabajo de investigación titulado: **Sistemas de Gestión del Aprendizaje potenciados por la Inteligencia Artificial**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 27 de junio de 2024.



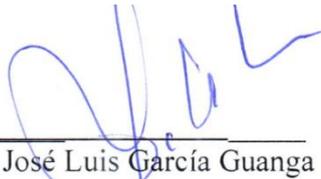
Brandon Javier Morocho Puculpala

C.I: 0605486158

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, José Luis García Guanga, catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: Sistemas de Gestión del Aprendizaje Potenciados por la Inteligencia Artificial, bajo la autoría de Brandon Javier Morocho Puculpala; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 25 días del mes de junio de 2024.



Mgs. José Luis García Guanga
C.I: 0602955080

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Sistemas de Gestión del Aprendizaje potenciados por la Inteligencia Artificial**” presentado por **Brandon Javier Morocho Puculpala**, con cédula de identidad número **0605486158**, bajo la tutoría de **Mgs. José Luis García Guanga**; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 27 de junio de 2024.

PhD. Patricio Ricardo Humanante Ramos
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Hernan Ramiro Pailiacho Yucta
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Christiam Xavier Nuñez Zavala
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

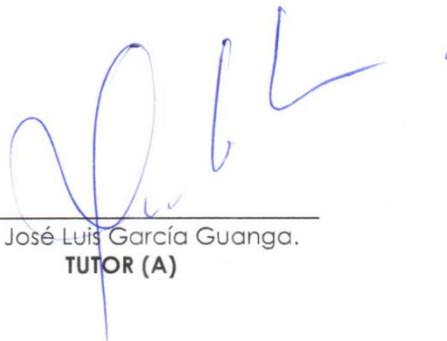




CERTIFICACIÓN

Que, **MOROCHO PUCULPALA BRANDON JAVIER** con CC: **0605486158**, estudiante de la Carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; han trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**SISTEMAS DE GESTIÓN DEL APREDIZAJE POTENCIADOS POR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**", cumple con el 3%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 18 de junio de 2024



Mgs. José Luis García Guanga.
TUTOR (A)

DEDICATORIA

A mis Padres,

Dedicar esta tesis a ustedes, mis padres, es reconocer la influencia positiva que han tenido en mi vida. Su apoyo constante, amor incondicional y paciencia han sido factores fundamentales que han impulsado cada página escrita en este trabajo académico. Aprecio sinceramente cada palabra de aliento, gesto de comprensión y momento de felicidad que hemos compartido a lo largo de mi trayectoria educativa. Su presencia ha sido una fuente inagotable de inspiración y motivación, recordándome que cada desafío se vuelve más manejable cuando se cuenta con seres tan extraordinarios a mi lado. Este logro lleva la huella de su influencia tanto como la mía, y mi gratitud hacia ustedes no tiene límites. Gracias por ser mi inspiración y mi razón para alcanzar nuevas alturas.

Con todo mi amor y agradecimiento.

Brandon Javier Morocho Puculpala

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar dando gracias a Dios porque reconozco que cada paso de este camino académico es posible gracias a tu gracia inmerecida. Te agradezco por la fuerza que me das en momentos de desafío, por la claridad mental que me das en la búsqueda del conocimiento y por la perseverancia inspirada por tu amor inquebrantable. A mis padres por el infinito apoyo y amor que me han brindado a lo largo de mi trayectoria académica. Su sacrificio, comprensión y aliento constante fueron los pilares que me sostuvieron en cada paso del camino para completar esta disertación. Dedicarte este trabajo es un reconocimiento no sólo al papel fundamental que desempeñaste en mi vida, sino también a tu valiosa contribución a este logro. Cada página está llena de su impacto positivo y las lecciones de perseverancia y dedicación que me inculcaron. Estoy profundamente agradecido por su presencia continua y su confianza inquebrantable en mi capacidad para lograr metas significativas. Gracias por ser mi inspiración, gracias por ser la columna vertebral de mi éxito. Con todo mi amor y gratitud.

Además, quiero agradecer a mi tutor de tesis, Mgs. José Luis García Guanga, por su guía experta, paciencia y dedicación. Sus valiosas sugerencias y comentarios críticos han sido cruciales para dar forma y mejorar este trabajo. Agradezco profundamente a los distinguidos docentes de la Facultad, cuyo compromiso y dedicación han sido pilares fundamentales en mi trayectoria académica. Su guía experta y apoyo constante han iluminado mi camino, brindándome valiosas enseñanzas que han enriquecido mi formación profesional. La sabiduría compartida en las aulas ha dejado una huella imborrable en mi aprendizaje, inspirándome a superar desafíos y a explorar nuevos horizontes del conocimiento. La generosidad de su tiempo, paciencia y conocimientos ha sido un regalo invaluable que ha contribuido de manera significativa a la culminación de este proyecto académico. Este logro no sería posible sin la orientación y apoyo de estos distinguidos educadores, a quienes les expreso mi más sincero agradecimiento por su invaluable contribución a mi desarrollo académico y personal.

Me gustaría expresar mi profunda gratitud a mis compañeros y amigos que han sido formado parte de mi trayectoria universitaria. Durante estos años juntos en la Universidad, compartimos generosamente ideas, experiencias y perspectivas, creando un ambiente de aprendizaje excepcional. Los debates y discusiones que compartimos no sólo fueron emocionantes, sino que también dejaron una huella importante en mi enfoque de una variedad de temas académicos. Las diversas perspectivas y amistades que fomentamos ampliaron mis horizontes académicos, proporcionaron nuevas dimensiones a mi comprensión y enriquecieron mi experiencia universitaria. Agradezco a cada uno de ellos sus valiosos aportes que han hecho de estos años una experiencia colectiva inolvidable. Su colaboración ha sido una fuente de inspiración y enriquecimiento, y estoy agradecido por las conexiones únicas que compartimos a lo largo de este proceso académico.

También quiero agradecer a mi novia, Jennifer Daniela Modumba Gaibor, quien ha sido un pilar fundamental en mi vida durante todo este proceso. Su amor incondicional, apoyo constante y paciencia infinita me han brindado la fortaleza necesaria para superar los

desafíos. Jennifer, tu presencia ha sido una fuente constante de inspiración y motivación, cada logro en esta tesis lleva un reflejo de tu influencia positiva. Gracias por estar siempre a mi lado, por creer en mí y por ser mi compañera en este viaje. No tengo palabras suficientes para expresar lo agradecido que estoy por tenerte en mi vida.

Quisiera dedicar un espacio especial en estos agradecimientos a una mujer extraordinaria que ha formado parte de este largo viaje académico. A Yadira Doménica Chicaiza Escudero, mi mejor amiga, le agradezco profundamente por su apoyo incondicional, su cariño constante, su infinita paciencia y sus sabias palabras que me han guiado en los momentos más desafiantes. Gracias por ser mi confidente y mi motivación constante. Este logro no sería el mismo sin tu influencia y estoy agradecido más allá de las palabras por tenerte a mi lado.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCION 18

1.1. Antecedentes..... 19

1.2. Problema..... 20

1.3. Formulación del problema..... 21

1.4. Justificación 21

1.5. Objetivos..... 22

1.5.1. Objetivo General..... 22

1.5.2. Objetivos Específicos 22

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... 23

2.1. Sistema de gestión de aprendizaje (LMS) 23

2.1.1 Definición de sistema de gestión de aprendizaje..... 23

2.1.2 Características de los LMS potenciados por la IA 23

2.1.3 Herramientas de los sistemas de gestión de aprendizaje 24

2.1.4 Ventajas del uso de los LMS con funciones potenciadas por la IA 25

2.1.5 Desafíos de los LMS potenciados por la IA 25

2.1 Inteligencia Artificial (IA)..... 26

2.2.1 Definición de LA IA..... 26

2.2.2 Inteligencia artificial en la educación..... 26

2.2.3 Impacto de la inteligencia artificial en la plataforma digital de educación 27

2.2.4 Beneficios de la inteligencia artificial en la gestión educativa..... 27

2.2.5 Implementación de la inteligencia artificial en los LMS..... 27

2.2.6 Plataformas digitales educativas potenciadas con IA..... 27

2.2 Criterios para comparar los sistemas de gestión de aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial 28

2.3.1	Criterio organizativo.....	28
2.3.2	Criterio pedagógico	28
2.3.3	Criterio tecnológico	29
2.3.4	En la Dimensión Económica	29
2.3	Guía de usuario.....	30
2.4.1	Definición de guía de usuario.....	30
2.4.2	Contenido de la guía de usuario	30
CAPÍTULO III. METODOLOGIA		31
3.1	Tipo de investigación.....	31
3.1.1.	Documental.....	31
3.1.2.	Descriptiva.....	31
3.2	Diseño de investigación.....	31
3.3	Técnicas de recolección de datos.....	31
3.3.1	Análisis Documental.....	31
3.4	Instrumentos	32
3.4.1	Lista de cotejo.....	32
3.5	Población de estudio.....	33
3.6	Muestra	33
3.7	Método de análisis y procesamiento de datos	33
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		34
4.1	Resultados.....	34
4.2	Discusión	45
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		47
5.1	Conclusiones.....	47
5.2	Recomendaciones	47
CAPÍTULO VI. PROPUESTA		49
3.1	Registro de los estudiantes	50
3.2	Asistente del profesor y del alumno	50
3.3	Creación de cursos.....	50
3.4	Creación automática de evaluaciones.....	50
3.5	Bancos de preguntas y Generador de preguntas.....	50
3.6	Predicción de desempeño estudiantil.....	50

3.7	Repositorio de texto a Imagen	50
3.8	Privacidad de los datos	50
3.9	Actualizaciones frecuentes	50
3.10	¿Es gratuito?	50
	BIBLIOGRAFÍA	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de cotejo de los criterios a evaluar en los LMS	32
Tabla 2. Comparación de los LMS potenciados por la inteligencia artificial	35
Tabla 3. Criterio organizativo.....	36
Tabla 4. Criterio pedagógico	36
Tabla 5. Criterio tecnológico	37
Tabla 6. Criterio económico	38
Tabla 7. Resumen de criterios de los LMS comparados	39
Tabla 8. Total de funciones potenciadas por la IA	40
Tabla 9. Descripción de las Funcionalidades de los LMS.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características de los LMS	23
Figura 2. Herramientas de los sistemas de gestión de aprendizaje.....	24
Figura 3. Tipos de sistemas de gestión de aprendizaje.....	24
Figura 4. Criterio organizativo	36
Figura 5. Criterio pedagógico.....	37
Figura 6. Criterio tecnológico.....	38
Figura 7. Criterio económico.....	39
Figura 8. Resumen de criterios de los LMS comparados	40
Figura 9. Total de funciones potenciadas por la IA.....	41
Figura 10. Pantalla principal.....	52
Figura 11. ¿Cómo crear un curso en Moodle?	52
Figura 12. Participantes	53
Figura 13. Usuarios matriculados.....	53
Figura 14. Administrador de sitio.....	53
Figura 15. Cuentas.....	54
Figura 16. Usuario Moodle.....	54
Figura 17. Archivo example.csv.....	55
Figura 18. ChatGPT.....	55
Figura 19. Subir usuarios.....	56
Figura 20. Previsualizar subidas de usuarios.....	56
Figura 21. Configuración.....	57
Figura 22. Resultados de la subida de usuarios	57
Figura 23. Cursos disponibles	58
Figura 24. Open IA.....	59
Figura 25. Bloque de chat Open IA.....	60
Figura 26. Administración del sitio	60
Figura 27. Instalador de complemento	61
Figura 28. Instalador de complemento desde un archivo ZIP	61
Figura 29. Información de la versión	62
Figura 30. Comprobación de plugin.....	62

Figura 31. Actualización de la versión	63
Figura 32. Instalador de complemento	63
Figura 33. Mis cursos	64
Figura 34. Funciones	64
Figura 35. Reutilización de curso	65
Figura 36. Reutilización de curso	65
Figura 37. Modo de edición.....	65
Figura 38. Añadir una actividad o recurso	66
Figura 39. Todas las actividades o recursos	66
Figura 40. AI Conector.....	66
Figura 41. Plataforma de Open IA	67
Figura 42. Página principal de la plataforma de Moodle	67
Figura 43. Cuestionario	68
Figura 44. Banco de preguntas	68
Figura 45. Importar.....	69
Figura 46. Importar preguntas de un archivo	69
Figura 47. Importar preguntas desde un archivo	70
Figura 48. Banco de preguntas	70
Figura 49. ChatGPT.....	71
Figura 50. La evaluación	72
Figura 51. Bloc de notas.....	72
Figura 52. Añadir una actividad o recurso	73
Figura 53. Actividades.....	73
Figura 54. Agregando un nuevo contenido interactivo	74
Figura 55. Quiz.....	74
Figura 56. Question set.....	75
Figura 57. Guardar cambios y mostrar	75
Figura 58. Las preguntas	76
Figura 59. Calificaciones.....	77
Figura 60. Informe del calificador.....	77
Figura 61. Configuración de calificaciones.....	77
Figura 62. Editor de categoría	78

Figura 63. Message ChatGPT.....	79
Figura 64. Administración del sitio	80
Figura 65. Autenticación	80
Figura 66. Valor por defecto	81
Figura 67. Servidor.....	81
Figura 68. Servicios Web	81
Figura 69. Crear ficha.....	82
Figura 70. Crear ficha (tokens).....	82
Figura 71. Reproductores multimedia	83
Figura 72. Configuración de YouTube.....	83
Figura 73. Valor por defecto	84
Figura 74. Actualizaciones frecuentes.....	85
Figura 75. ¿Es gratuito?.....	85

RESUMEN

El presente trabajo trata sobre los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial, ya que actualmente la tecnología con la IA ha innovado el sector educativo para docentes, estudiantes y profesionales. Tiene como objetivo realizar un estudio comparativo de los sistemas de gestión de aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial. La metodología fue cuantitativa, el tipo de investigación bibliográfica y descriptiva, y diseño no experimental. La recolección de datos fue mediante análisis documental y como instrumento se realizó una lista de cotejo. La población estuvo conformada por 104 LMS y la muestra no probabilística por conveniencia fue de 3 LMS. El resultado obtenido fue que Moodle cuenta con 100%, Blackboard 50% y Chamilo 41,6% de las funcionalidades potenciadas por la IA basadas en los criterios: organizativo, pedagógico, tecnológico y económico. Se concluyó que, el estudio realizado logró determinar que Moodle es el mejor LMS potenciado por la IA, por lo que se elaboró una guía de funcionalidades de esta plataforma. Este estudio contribuye al desarrollo de la educación y habilidades tecnológicas, asimismo, a brindar soluciones a problemáticas, integrando las TIC en las capacitaciones de estudiantes y profesionales de instituciones y empresas.

Palabras claves: Inteligencia Artificial, Comparación LMS, Moodle, Sistemas de Gestión de Aprendizaje.

ABSTRACT

This work deals with learning management systems enhanced by artificial intelligence since current technology with AI has innovated the educational sector for teachers, students, and professionals. Its objective is to carry out a comparative study of learning management systems powered by artificial intelligence. The methodology was quantitative, the type of bibliographic and descriptive research, and non-experimental design. Data collection was done through documentary analysis, and a checklist was made as an instrument. The population was made up of 104 LMS, and the non-probabilistic convenience sample was 3 LMS. The result obtained was that Moodle has 100%, Blackboard 50%, and Chamilo 41.6% of the functionalities powered by AI based on the criteria: organizational, pedagogical, technological, and economic. It was concluded that the study carried out managed to determine that Moodle is the best LMS powered by AI, so a functional guide for this platform was developed. This study contributes to the development of education and technological skills, providing solutions to problems and integrating ICT in the training of students and professionals from institutions and companies.

Keywords: Artificial Intelligence, LMS Comparison, Moodle, Learning Management Systems.



Firmado electrónicamente por:
DARIO JAVIER
CUTIOPALA LEON

Reviewed by:
Mg. Dario Javier Cutiopala Leon
ENGLISH PROFESSOR
c.c. 0604581066

CAPÍTULO I. INTRODUCCION

En los últimos años la tecnología ha transformado significativamente el campo de la educación, especialmente en lo concerniente a los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS). Estos sistemas desempeñan un papel primordial en la administración y organización de los recursos educativos, la interacción entre docentes y estudiantes, y el seguimiento del progreso académico. Entendiéndose como LMS, una plataforma digital que facilita la gestión de temas formativos, la matrícula y evaluación del avance de los estudiantes y la interacción entre sus usuarios. (Almonte, 2021).

Existen numerosos LMS que han revolucionado la educación en línea, como son: Moodle, Canvas, Blackboard, Sakai, Google Classroom, Schoology, Chamilo, entre otras; estas plataformas ofrecen amplias funcionalidades para la creación, gestión y entrega de cursos en línea, facilitan el seguimiento del progreso académico, y fomentan la colaboración y la participación en entornos virtuales de aprendizaje. (Bendezú, 2018). Lo que ocasiona que sea complicado escoger el mejor LMS potenciado por la IA que se adapte a las necesidades de la organización, ya sea a nivel educativo o laboral.

Este trabajo se enfocó en realizar un estudio comparativo de los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial. Por medio de los resultados alcanzados, se pretende que este estudio sirva de referencia favorable para las instituciones educativas y empresas que busquen escoger la mejor plataforma virtual educativa y formativa, y asimismo integrar las TIC para mejorar la calidad de los contenidos que necesiten facilitar a sus estudiantes o trabajadores.

De manera que, el presente trabajo de investigación tuvo como propósito comparar los sistemas de gestión de aprendizaje potenciados por la IA, de manera que con un muestreo no probabilístico por conveniencia se seleccionaron Chamilo, Moodle y Blackboard como objeto de estudio. Para realizar las comparaciones entre los LMS, se utilizaron 4 criterios, los cuales son: organizativo, pedagógico, tecnológico y económico; se describieron sus características, se escogió al que obtuvo mayor porcentaje en los resultados y se procedió a elaborar una guía de implementación de funcionalidades del LMS potenciado por la inteligencia artificial.

Para este trabajo se desarrolló los siguientes capítulos:

- Capítulo I Introducción: Este capítulo está compuesto por antecedentes concernientes a los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial, el planteamiento del problema, la formulación de la pregunta de investigación, la justificación y los objetivos de la investigación.
- Capítulo II. Marco Teórico: Este capítulo corresponde a los referentes teóricos respecto a los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial y fue realizado mediante la revisión documental.

- Capítulo III. Metodología: Este capítulo describe la metodología empleada, en cuanto al tipo y diseño de investigación, técnicas de recolección de datos, instrumentos, población, muestra y finalmente el método de análisis y procesamiento de datos.
- Capítulo IV. Análisis de resultados y discusión: Este capítulo está compuesto por los resultados obtenidos en esta investigación y la discusión.
- Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones: En este capítulo se especificó los objetivos alcanzados posterior a realizar la comparación de los LMS potenciados por la IA.

1.1. Antecedentes

Por medio de distintos repositorios de universidades y motores de búsqueda como Google, Google Académico, Scielo, Redalyc y Dialnet; se filtró la búsqueda y selección de información en idioma español, mediante criterios como: estudio comparativo de los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) potenciados por la IA. A continuación, se presentan 3 publicaciones relacionadas al presente estudio:

En un artículo realizado por Flores (2023) que llevó por nombre, “Paradigmas de la inteligencia artificial en los nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje: desafíos tecnológicos, pedagógicos y éticos”, publicado por la Universidad Complutense de Madrid, tuvo como objetivo exponer el impacto que ha tenido la IA en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje digital, virtual o a distancia; considerando las particularidades y complejidad de las distintas utilidades de la IA que se han desarrollado en materia de educación, asimismo, hace referencia a los retos que comprende el uso de estas herramientas tecnológicas que van surgiendo con otras ya presentes, como los LMS. Asimismo, analizó la potencialidad que contienen estas tecnologías en cuanto a la educación. El autor usó una metodología basada en la revisión bibliográfica y concluyó, que los resultados indicaron que se debe profundizar más en la utilización de la IA, conociendo el gran potencial de sus herramientas, así como los desafíos que conlleva su utilización y esparcimiento en los entornos educativos. Este artículo, contrasta del presente trabajo, respecto a la búsqueda del mejor LMS potenciado por la IA, comparando las funcionalidades que aporta cada uno.

En la investigación realizada por Peñaherrera, Cunuhay & Nata (2022), titulada “Implementación de la inteligencia artificial (IA) como recurso educativo”, publicado por Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador. Tuvo como objetivo describir el impacto que ha tenido la IA en el proceso de enseñanza, desde una reseña de los avances logrados en la optimización de los métodos de la educación y aprendizaje, y en el manejo de los procedimientos educativos. Se destacan por igual las contribuciones de la IA a la individualización del aprendizaje mediante sistemas que plantean y ajustan los trayectos educativos y conducta de los estudiantes, de igual modo a las labores habituales de los docentes y de la gestión pedagógica basada en la exploración inteligente de gran cantidad de información. Como resultado obtuvo que en el área de enseñanza predomina la renovación, de tal manera que, la tecnología será la mejor opción para los estudiantes por mejorar la pedagogía educativa y mantenerse a la vanguardia. Este trabajo se diferencia del presente estudio, en el aprendizaje participativo y colaborativo que se espera que tenga el estudiante al usar las plataformas educativas.

En un trabajo elaborado por Sánchez & Peñarreta (2022), titulado “Estudio comparativo de los learning management systems (LMS)”, publicado por la UNACH, tuvo como objetivo comparar 45 LMS a fin de proporcionar información para la elección de la mejor plataforma de educación superior por parte del docente, de igual modo, plantea un método para evaluar en referencia a las métricas de calidad del software y herramientas de enseñanza – aprendizaje. Estableció siete criterios para evaluar los LMS. Como resultados obtuvo que 20 LMS tuvieron una calificación mayor o igual a 7, mientras que 3 de los LMS más conocidos como Cornerstone LMS, Google Classroom y OpenEDX, consiguieron calificaciones menores a 7. Este trabajo difiere del presente estudio, en la metodología implementada, ya que la muestra fue de tres LMS y se obtuvo por medio del muestreo no probabilístico a conveniencia.

1.2. Problema

En la actualidad, existe una cantidad importante de sistemas de gestión de aprendizaje, lo que puede causar que se dificulte elegir el que mejor convenga, sin tener claro las ventajas y desventajas que presenten, y considerando que los usuarios ya sean docentes, estudiantes o profesionales deban buscar, descargar, instalar y registrarse en estas. Cabe destacar, que impartir la enseñanza por medio de estas plataformas conlleva a incluir: la interacción, didáctica, tecnología, brindar estrategias pedagógicas informáticas tanto dentro como fuera del aula de clases y ofrecer solución a inconvenientes con las clases presenciales; incorporando las TIC a la enseñanza y capacitación (Ludus, 2023).

Sánchez y Peñarreta (2022) indicaron que, a pesar de que el LMS Paradiso fue el que resultó con más criterios en su investigación y cuenta con buenas funcionalidades, tiene poca fama en el mercado de los LMS y bajo nivel de usuarios registrados; por lo que concluyeron que la plataforma Moodle es la más usada mundialmente y cuenta con muchos beneficios, siendo la segunda en su estudio con un alto rendimiento para la educación superior. Sin embargo, al buscar estudios sobre los LMS potenciados por la IA, existe una carencia de información al respecto, por lo que es indispensable realizar estudios comparativos de los LMS con funcionalidades potenciadas por la IA, que ayuden a los docentes a seleccionar el que sea más conveniente para la institución a la cual impartirán capacitaciones.

En consecuencia, esto puede ocasionar que los encargados de escoger los LMS para impartir educación, no utilicen los recursos adecuados para optar por el mejor. Por consiguiente, escogen el LMS potenciado por la inteligencia artificial que tal vez tenga más descargas o usuarios inscritos, pero no el que se adapte a las necesidades que tenga la organización. De este modo, al no encontrar un estudio donde se comparen los LMS potenciados por la IA, pueden estar usando el más complejo para organizar los cursos, que represente costos altos de administración y que no cuente con suficientes funcionalidades potenciadas por la IA.

De manera que, será necesario realizar un estudio comparativo de los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial y el que resulte con mayor cantidad de criterios, será con el que elabore la guía de implementación de funcionalidades. Esto será de gran ayuda para las instituciones educativas o laborales que ameriten conocer cuál es el LMS más beneficioso para seleccionar, aumentar el nivel de competencias del

estudiante, mantenerse a la vanguardia del aprendizaje con el avance tecnológico educativo, las capacitaciones a distancia, evaluaciones de conocimientos y desempeño, y para impulsar: la creatividad, la autogestión, la colaboración, entre otros beneficios.

1.3. Formulación del problema

¿Cuál es el mejor sistema de gestión del aprendizaje con funcionalidades potenciadas por la inteligencia artificial?

1.4. Justificación

Implementar un sistema de gestión del aprendizaje potenciado por inteligencia artificial representa un avance decisivo en el entorno educativo superior, donde la tecnología ha desempeñado un papel transformador en los últimos años. Comprender a fondo cómo la IA optimiza las funcionalidades de los LMS es fundamental para abordar los desafíos y beneficios que nacen en la educación digital moderna.

De manera que, el presente trabajo brinda a la pedagogía de la informática, un estudio comparativo sobre las plataformas de los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la IA, en beneficio de la resolución de inconvenientes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de diversas asignaturas o cursos para los estudiantes; incluyendo más información para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), fomentando la creatividad, trabajo participativo, colaborativo, interactivo, pensamiento crítico, autonomía y reduciendo distancias.

En cuanto a las organizaciones empresariales, ayuda a escoger el LMS potenciado por la IA que más les beneficie, permitiendo capacitar y evaluar a su personal, ajustar sus horarios para los cursos y dar un paso hacia el avance tecnológico en sus procesos; esto en beneficio de la mejora continua.

De este modo, el presente trabajo radica en la importancia de realizar un estudio comparativo de los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial, proporcionando a la comunidad educativa información para decidir cual plataforma es más conveniente para la institución; e impartir aprendizaje con los beneficios que aporta que la IA potencie los procesos de gestión académica virtual.

El resultado de este trabajo, brinda un análisis sobre los LMS potenciados por la IA, ya que, al revisar la documentación existente, ha sido notorio que trabajos anteriores solo han estudiado las características de los LMS, pero no como la inteligencia artificial los potencia. Por lo tanto, los resultados de este estudio ofrecerán información específica de los sistemas de gestión de aprendizaje con funcionalidades potenciadas por la IA y descripciones de sus características, asimismo, una guía de implementación de funcionalidades.

El estudio comparativo de los criterios (organizativo, pedagógico, tecnológico y económico) de los LMS facilita un panorama actualizado de sus funciones potenciadas por la inteligencia artificial, que permitirá a los docentes e instructores que requieran crear contenido digital en estas plataformas, escoger la que más le convenga acorde con las necesidades de cada institución. De igual manera, tener una guía de implementación de funcionalidades del resultado del mejor LMS del presente trabajo.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Realizar un estudio comparativo de los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar los criterios de selección de los LMS potenciados por la inteligencia artificial para realizar el estudio.
- Indagar un estado del arte de los Sistemas de Gestión del Aprendizaje en base a los criterios establecidos.
- Elaborar un reporte técnico de los LMS potenciados por la inteligencia artificial, como son: Moodle, Blackboard y Chamilo.
- Elaborar una Guía de Implementación de funcionalidades del Sistema de Gestión de Aprendizaje potenciado por la inteligencia artificial, basada en el resultado más beneficioso obtenido del reporte técnico.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los referentes teóricos extraídos de documentos académicos, sitios web, páginas oficiales de los LMS a estudiar y diversos repositorios; bajo el criterio de búsqueda de: sistema de gestión del aprendizaje, implementación de la inteligencia artificial en los LMS, criterios para comparar los sistemas de gestión de aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial y guía de usuario. Los cuales permitirán conocer y comprender las definiciones necesarias para el desarrollo del presente trabajo, sobre realizar un estudio comparativo de los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial.

2.1. Sistema de gestión de aprendizaje (LMS)

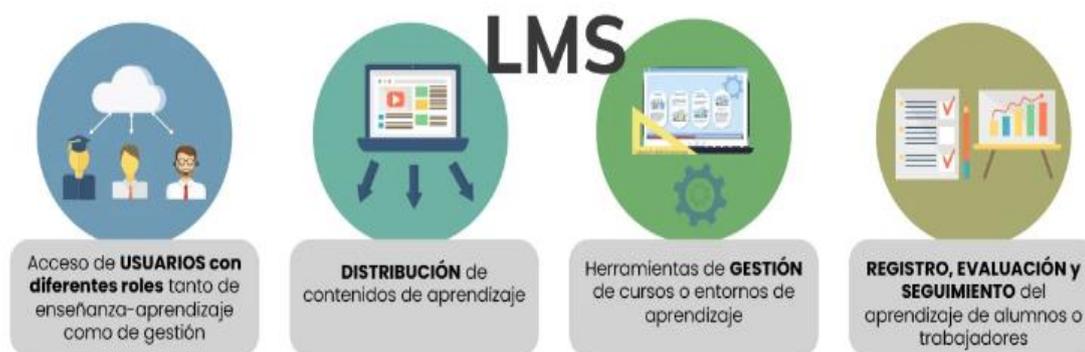
2.1.1 Definición de sistema de gestión de aprendizaje

Son herramientas tecnológicas diseñadas para gestionar de forma integral el aprendizaje en entornos educativos. Estas plataformas no sólo facilitan la creación, administración y distribución eficaz de contenidos educativos, sino que abarcan desde la organización de materiales didácticos hasta la evaluación del progreso de los alumnos. (Turing, 2020).

La llegada de los LMS muestra un hito significativo en la evolución de la educación digital, al proporcionar una infraestructura tecnológica que no sólo organiza y distribuye contenidos, sino que también transforma la experiencia de aprendizaje al integrar herramientas de colaboración y evaluación dentro de un entorno virtual. (Bradley, 2022).

2.1.2 Características de los LMS potenciados por la IA

Figura 1. Características de los LMS



Nota. La figura muestra las características básicas que deben tener los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS).
Fuente: Almonte (2021).

En la Figura 1, se muestra que las características de los LMS son colaborativas, ya que suministra el ingreso a los cursos virtuales y crea nuevas experiencias en el proceso de enseñanza - aprendizaje para docentes y estudiantes (Iseazy, 2023). Es por ello, que en sus cualidades los LMS potenciados por la IA también deben tener:

- Diseño de contenido que permita a los profesores compartir diversos materiales informativos.
- Recomendaciones inteligentes.
- Repositorio de texto a imagen.
- Creación de cuestionarios.
- Seguimiento del progreso y evaluación.
- Personalización y flexibilidad.
- La combinación de herramientas de gestión para realizar inscripciones, invitaciones y novedades de forma automatizada.

2.1.3 Herramientas de los sistemas de gestión de aprendizaje

En la Figura 2, se muestra las herramientas que poseen los LMS en sus entornos educativos, las cuales son:

- De comunicación, como son: mensajería, videoconferencia, fotos, anuncios, debate, entre otros.
- Para crear contenidos multimedia.
- De importación de los contenidos que puedan tener similitud o ser compatibles con otros estándares del aprendizaje.

Figura 2. *Herramientas de los sistemas de gestión de aprendizaje*



Nota. La figura muestra las herramientas más importantes que deben tener los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS). Fuente: Almonte (2021).

En la Figura 3, se muestra los tipos de sistemas de gestión de aprendizaje, estos son corporativos y académicos, y se detallan a continuación:

Figura 3. Tipos de sistemas de gestión de aprendizaje



Nota. La figura muestra los tipos de Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS). Fuente: Almonte (2021).

2.1.4 Ventajas del uso de los LMS con funciones potenciadas por la IA

De forma general, los LMS con funcionalidades potenciadas por la inteligencia artificial, ayuda en gran medida a: automatizar la gestión administrativa de los docentes e instructores, a generar los resultados de las evaluaciones, retroalimentación o comentarios de forma automática, optimiza la accesibilidad de los usuarios, realiza tutoría inteligentemente, y diseña contenidos diversos. Asimismo, se tiene que los LMS potenciados por la IA:

- Transforma las necesidades individuales de cada estudiante en experiencias de estudio.
- Simplifica la creación y organización de contenidos educativos, permitiendo a los educadores estructurar y compartir materiales didácticos, como: presentaciones, documentos, vídeos y evaluaciones, de forma accesible y centralizada.
- La funcionalidad de seguimiento del progreso académico es otra contribución clave de los LMS potenciados por la IA. Profesores y alumnos pueden controlar el progreso en tiempo real, acceder a las calificaciones y a los comentarios, fomentando la transparencia y la responsabilidad en el proceso educativo.
- Además, la implementación de análisis de datos en la IA permite identificar patrones de aprendizaje, áreas de mejora y tendencias.
- Es crucial para organizar procesos pedagógicos en línea eficientes, garantizando que los estudiantes obtengan resultados de aprendizaje.

2.1.5 Desafíos de los LMS potenciados por la IA

Pombo (2023), indica que los usuarios deben informarse y hacer uso de las plataformas virtuales de los LMS potenciadas por la inteligencia artificial, de forma responsable, manteniendo normas a nivel educativo correspondientes a la actualidad, por tanto, algunos de los desafíos que se presentan, son:

- Las normas culturales, el desarrollo del lenguaje y la difusión de la tecnología crean barreras para el crecimiento global de un LMS, lo que requiere que los diseñadores instruccionales que utilicen la IA, tengan en cuenta la diversidad cultural. (Ross & Crawford, 2013).
- Para tener una implementación efectiva de los LMS impulsado con el uso de la IA, se necesita un modelo de aprendizaje electrónico y un marco de garantía de calidad, junto a un enfoque de competencia y preparación de los docentes/instructores.
- Se evidencia una personalización no real de la educación, que puede mostrar inapropiadamente las complicaciones del aprendizaje del estudiante.
- Puede verse afectada la privacidad y seguridad de los datos personales de los usuarios debido a los usos de las plataformas educativas virtuales mediante la IA, por lo que es necesario comprometerse a plantear medidas a fin de resguardar la información de los estudiantes.
- El uso de las plataformas educativas virtuales potenciadas con la IA, ocasiona que los usuarios se vuelvan dependientes del uso de la tecnología, haciendo menos uso de las habilidades propias del ser humano como el pensamiento crítico o resolver conflictos.

2.1 Inteligencia Artificial (IA)

2.2.1 Definición de LA IA

Se ha convertido en un esfuerzo multidisciplinar destinado a desarrollar métodos capaces de ejecutar tareas que habitualmente requieren inteligencia humana. Esta definición abarca varias disciplinas, como: el aprendizaje automático, la visión por ordenador, la toma de decisiones, entre otras. (Turing, 2020).

2.2.2 Inteligencia artificial en la educación

Ha experimentado un crecimiento significativo, revolucionando la manera de enfocar la enseñanza - aprendizaje. La IA en la educación va más allá de la implantación de sistemas de gestión del aprendizaje y abarca una gama amplia de aplicaciones destinadas a optimizar la calidad y eficiencia de la enseñanza.

La IA ha permitido el aprendizaje personalizado, adaptando el contenido educativo para satisfacer las necesidades individuales y el ritmo de cada alumno. Los sistemas de tutoría inteligente, impulsados por algoritmos de aprendizaje automático, analizan el rendimiento individual y proporcionan comentarios a medida, promoviendo experiencias de aprendizaje más eficaces y centradas en el alumno. (Turing, 2020).

Además, la IA facilita la evaluación automatizada, agilizando el proceso de corrección y proporcionando a los profesores información minuciosa sobre el rendimiento de los alumnos. Las plataformas que utilizan técnicas de procesamiento del lenguaje natural pueden analizar ensayos y respuestas abiertas, ofreciendo una evaluación más completa y precisa.

En el contexto de los LMS, se usa para analizar vastos conjuntos de datos generados por los alumnos. Ofrecer recomendaciones personalizadas para mejorar la experiencia educativa es un objetivo clave de la incorporación de la tecnología de la IA en la educación.

2.2.3 Impacto de la inteligencia artificial en la plataforma digital de educación

Tiene la capacidad de aumentar el acceso al aprendizaje, automatizar las técnicas de gestión y mejorar las metodologías de enseñanza que ayuden a optimizar el resultado del aprendizaje. Por lo que incorporar la IA a la formación académica impartida en los LMS y potenciar sus funcionalidades, logrará que cada vez más individuos gocen de los beneficios que estas herramientas tecnológicas ofrece; conjuntamente, reducirá las actividades repetitivas y monótonas del profesor y fomentará la formación individualizada, mientras aumenta cada vez más el aprendizaje colaborativo.

2.2.4 Beneficios de la inteligencia artificial en la gestión educativa

- Incentiva el aprendizaje individual y colaborativo.
- Realiza seguimiento del rendimiento académico de los alumnos.
- Creación de guías virtuales.
- Reducir el procedimiento o la planificación de la gestión educativa
- Ayuda eficientemente al trabajo del docente.
- Nuevos contenidos de estudio.
- Aumenta las acciones de Marketing Educativo.

2.2.5 Implementación de la inteligencia artificial en los LMS

La IA tiene el potencial de mejorar los LMS y las experiencias del aprendizaje en línea, se puede realizar paso a paso con ejemplos del mundo real. Las herramientas de inteligencia artificial pueden mejorar las destrezas de lectura, escritura, expresión verbal y comprensión auditiva en el aprendizaje de lenguas extranjeras.

Los algoritmos de IA como Random Forest, Neural Networks y árboles de decisión se utilizan comúnmente para evaluar el desempeño estudiantil (Bagam & Attuluri, 2022). La integración de la IA en los sistemas educativos tiene como finalidad aumentar la calidad educativa y administrativa, proporcionar experiencias de enseñanza y aprendizaje en tiempo real y apoyar el aprendizaje permanente.

La IA puede cambiar automáticamente los sistemas administrativos y de gestión, así como modificar las técnicas tradicionales de enseñanza y aprendizaje integrándose perfectamente con la tecnología de aprendizaje electrónico y el LMS en línea.

2.2.6 Plataformas digitales educativas potenciadas con IA

Las tecnologías de inteligencia artificial tienen el potencial de mejorar enormemente los LMS y las experiencias de aprendizaje en línea (Firat, 2023). A continuación, se enlistarán 3 plataformas de sistemas de gestión de aprendizaje potenciadas con la inteligencia artificial:

- Blackboard, es una herramienta que utiliza modelos de aprendizaje automático para pronosticar el desempeño de los estudiantes y brindar intervenciones personalizadas. Ayuda a identificar a los estudiantes que pueden necesitar apoyo adicional y permite a los instructores tomar medidas proactivas.
- Moodle, es una plataforma de formación académica en la que la función del docente es ayudar a edificar la comprensión basado en sus habilidades y el saber propios.
- Chamilo, es una plataforma LMS de software libre, preparada para brindar principalmente educación virtual y mostrándose colaborativa para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

2.2 Criterios para comparar los sistemas de gestión de aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial

Almonte (2021), describe que existe 4 criterios para evaluar los LMS, los cuales son organizativo, pedagógico, tecnológico y económico. Estos deben tomarse en consideración al momento de seleccionar un sistema de gestión de aprendizaje que se ajuste a las necesidades del usuario, como son: características y herramientas, la privacidad de los datos del usuario, fácil uso y acceso, la diversidad de los cursos, funcionalidades potenciadas, economía, la creación de un aula virtual, entre otros.

Dentro de éstos 4 criterios presentados por Almonte (2021), se establecen criterios referentes a las funcionalidades para realizar la comparación entre los LMS, esta información fue extraída de los sitios web de las plataformas Moodle, Chamilo y Blackboard, y se detallan a continuación:

2.3.1 Criterio organizativo

Abarca el proceso del registro de los estudiantes en los cursos, asimismo su distribución, organización y el almacenamiento de los cursos inscritos (archivos, videos, lecturas, entre otros). El criterio organizativo abarca el siguiente criterio (funcionalidad) a evaluar:

- **Registro de los estudiantes:** La asistencia de la IA ayuda al docente a realizar registros masivos de estudiantes o profesionales, ordenándolos por usuarios, nombres, apellidos y correos, para subirlos en un archivo de tipo “CSV” propio de plataforma LMS. De igual modo, mejora el acceso a la plataforma de usuarios que tengan discapacidad, ayuda con el aprendizaje y puede adaptar el contenido del curso a varios niveles de lectura y audio.

2.3.2 Criterio pedagógico

Esta referido a la metodología con la que se imparte el aprendizaje y el sistema para evaluar a los estudiantes. El criterio pedagógico abarca los siguientes criterios (funcionalidades) a evaluar:

- **Creación de cursos creativos:** La IA, puede colaborar con los docentes en diseñar un amplio contenido académico y formativo con la finalidad de desarrollar los cursos. La IA también se usa para convertir de vídeo a texto, de imagen a un concepto, realizar resúmenes y análisis, y desarrollar temas interactivos.

- **Creación automática de evaluaciones:** La herramienta de IA, permite disminuir las actividades administrativas de los docentes, creando evaluaciones con especificaciones y preguntas según sea el tema del curso.
- **Bancos de preguntas:** Se puede crear preguntas específicas sobre un tema planteado, para ser exportados a la plataforma LMS, con ayuda de la inteligencia artificial.
- **Asistente del profesor:** Se puede diseñar el contenido de un curso, las evaluaciones y calificaciones, convertir distintos tipos de contenidos con ayuda de la IA.
- **Asistente del alumno:** Ayuda a predecir que el alumno trata de hacer, le hará sugerencias para reforzar el contenido difícil y podrá interactuar a través de un chatbot.
- **Bloque de chat de OpenAI:** Permite que los estudiantes interactúen en tiempo real, con la finalidad de preguntar las dudas, intercambiar información y promover el aprendizaje colaborativo.
- **Repositorio de texto a imagen:** Consta de un plugin que diseña contenido que sea interesante visualmente para complementar el curso y presentar diferentes materiales de aprendizaje. Con la capacidad de convertir texto en imágenes sin problemas.
- **Generador de preguntas:** Con la herramienta de IA se puede realizar exámenes personalizados y cuestionarios, indicando el grado de complejidad según el rendimiento de cada estudiante.
- **Predicción de desempeño estudiantil:** La IA suministra retroalimentación a los estudiantes de forma precisa, sugiriendo contenidos académicos según sea su rendimiento e intereses.

2.3.3 Criterio tecnológico

Trata sobre la privacidad de los datos que se envían a las IA públicas, actualizaciones frecuentes, si es de fácil instalación, conector IA y si la plataforma es multidispositivo. El criterio tecnológico abarca los siguientes criterios (funcionalidades) a evaluar:

- **Privacidad de los datos que se envían a las IA públicas:** Hace referencia a que las herramientas de IA deben ser claras y configurables. Al tratarse de una herramienta de código abierto como lo es OpenAI, debe contener el siguiente interruptor: "No recuerdes nada de lo que te he dicho".
- **Actualizaciones frecuentes:** En el momento que el LMS empieza a funcionar de manera limitada, se sabe que es momento de actualizar las funcionalidades para mantenerse al día con los avances tecnológicos, incluyendo la colaboración de la herramienta de IA.

2.3.4 En la Dimensión Económica

Consiste conocer si los LMS con funcionalidades potenciadas por la IA son gratuitos o no. El criterio económico abarca los siguientes criterios (funcionalidades) a evaluar:

- **¿Es gratuito?:** Al ser una plataforma gratuita permite colaborar considerablemente con el proceso de enseñanza - aprendizaje, fomentado que el estudiante genere sus experiencias formativas.

2.3 Guía de usuario

2.4.1 Definición de guía de usuario

Es un material que sirve de orientación al lector, propuesto para asistir a las personas en un tema particular, donde especifica el contenido de la misma y lo que se espera lograr con su adecuada utilización. De modo que las guías de usuario ayudan a entender una actividad que se necesite ejecutar y que son beneficiosas para adquirir conocimientos e información de forma autónoma. (Pérez & Gardey, 2021).

2.4.2 Contenido de la guía de usuario

La guía de usuario se debe elaborar con oraciones claras, precisas y cortas, para que la persona que lea comprenda mejor, ya que, generalmente estas guías van dirigidas a quienes no cuentan con amplios conocimientos técnicos. El contenido mostrado en una guía de usuario tiende a ser sencillo en cuanto a contenido y términos. A continuación, se detalla su estructura:

- Portada de la guía de usuario.
- Presentación de la guía de usuario indicando el tema a tratar.
- Tabla de contenido indicando los puntos a tratar.
- Conceptos básicos referente al tema.
- Desarrollo del contenido de la guía de usuario
- Instrucciones paso a paso.
- Numeración de títulos.
- Agregar imágenes en relación a las indicaciones presentadas en el texto.

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

Para la elaboración del presente trabajo, referente a los sistemas de gestión del aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial, se tuvo un enfoque cuantitativo, porque se realizó la comparación numérica de las plataformas LMS potenciadas por la IA, por lo que se recopiló y analizó información mediante el análisis bibliográfico, extrayendo la información necesaria para la asignación de valores, que se expresaron numéricamente, al igual que sus resultados.

3.1 Tipo de investigación

3.1.1. Documental

Para el presente trabajo, de forma organizada se indagó, recopiló, seleccionó y realizó un análisis de la información existente de los LMS potenciados por la inteligencia artificial, para estudiar y comparar los detalles y transformarlos en resultados con valores razonables.

3.1.2. Descriptiva

Esta investigación fue ideal para adquirir detalles en general de los LMS potenciados por la inteligencia artificial que se estudiaron, para especificar sus características (sin enfocarse en el porqué de ellas). Por lo que fue necesario realizar un análisis documental en fuentes oficiales como los sitios web de estas plataformas educativas y en las muestras seleccionadas para que aportaran información que pudo ser cuantificada para aplicar un análisis descriptivo.

3.2 Diseño de investigación

El diseño de investigación fue no experimental, el autor solo se limitó a analizar los sistemas de gestión del aprendizaje para obtener información sobre estos, sin la necesidad de intervenir o alterar las variables a estudiar, al igual que no debe crear muestras para ser estudiadas ya que estas existen.

3.3 Técnicas de recolección de datos

EL presente trabajo, utilizó la técnica de análisis documental, debido a que la investigación se realizó en las páginas web de los LMS seleccionados y otras páginas que brindaron información sobre los LMS potenciados por la IA.

3.3.1 Análisis Documental

Esta técnica resultó de relevancia para indagar sobre los sistemas de gestión de aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial, ya que se realizó un análisis documental de forma ordenada, sintetizada y lógica de la información. Posteriormente se estableció criterios para comparar los LMS potenciados por la IA, se indagó sobre los antecedentes y estado del arte de esta investigación y se realizó un reporte técnico.

3.4 Instrumentos

3.4.1 Lista de cotejo

Se utilizó una lista de cotejo estructurada, mostrada en la tabla 1, a fin de: seleccionar, clasificar y verificar información acerca de los criterios de los LMS a comparar, con una escala de estimación o valoración dicotómica (Guerrero, 2022). La lista de cotejo se realizó basado en los criterios para escoger un LMS por Almonte (2021) y fueron tomados del apartado de criterios para comparar los sistemas de gestión de aprendizaje potenciados por la inteligencia artificial en el capítulo del marco teórico del presente trabajo y son los siguientes:

- Registro de los estudiantes.
- Creación de cursos creativos
- Creación automática de evaluaciones
- Bancos de preguntas
- Asistente del profesor
- Asistente del alumno
- Repositorio de texto a Imagen
- Generador de preguntas
- Predicción de desempeño estudiantil
- Privacidad de los datos que se envían a las IA públicas
- Actualizaciones frecuentes
- ¿Es gratuito?

Tabla 1. Lista de cotejo de los criterios a evaluar en los LMS

Criterios a evaluar	LMS		
	Moodle	Blackboard	Chamilo
Registro de los estudiantes	Si	No	Si
Creación de cursos creativos	Si	Si	Si
Creación automática de evaluaciones	Si	Si	No
Bancos de preguntas	Si	Si	Si
Asistente del profesor	Si	No	No
Asistente del alumno	Si	No	No

Repositorio de texto a Imagen	Si	No	No
Generador de preguntas	Si	Si	Si
Predicción de desempeño estudiantil	Si	Si	No
Privacidad de los datos que se envían a las IA públicas	Si	No	No
Actualizaciones frecuentes	Si	Si	No
¿Es gratuito?	Si	No	Si

Nota. La tabla muestra la lista de cotejo de los criterios a evaluar en los LMS.

Fuente: Almonte (2021).

3.5 Población de estudio

Estuvo conformada por 104 sistemas de gestión de aprendizaje que son utilizados en instituciones educativas y empresas, presentado por Learning and technology (2023).

3.6 Muestra

Salas (2022) indica que, en un muestreo no probabilístico por conveniencia, el investigador elige los elementos disponibles en la población que sean más beneficiosos para él, ya sea en cuanto a tiempo, recursos, alcance, entre otros. Por lo que se tomaron los LMS: Moodle, Blackboard y Chamilo, para realizar el estudio, se escogieron basándose en el conocimiento, disponibilidad e investigación del autor del presente trabajo, por considerarse buenas opciones para representar a la población.

3.7 Método de análisis y procesamiento de datos

- Por medio del análisis documental se determinó los criterios para comparar los LMS potenciados por la inteligencia artificial para realizar el estudio.
- Se elaboró un reporte técnico de los LMS potenciados por la inteligencia artificial.
- Luego de seleccionada la información a estudiar, se usó Microsoft Excel para la elaboración de un análisis estadístico descriptivo mediante tabulaciones y gráficos, para representar de forma específica cada criterio a evaluar, visualizar todo el estudio comparativo y finalmente para presentar en porcentaje la cantidad de funcionalidades de cada LMS.
- Se indagó el estado del arte de los LMS.
- Se realizó la discusión de los resultados.
- Se realizó las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

En este capítulo se muestra los resultados obtenidos para este trabajo de investigación, en base a los criterios establecidos en el capítulo anterior. Se elaboró un reporte técnico de los LMS potenciados por la inteligencia artificial, como son: Moodle, Blackboard y Chamilo; se determinó cual es el mejor sistema de gestión del aprendizaje y se realizó la discusión.

Reporte técnico de los LMS potenciados por la inteligencia artificial

Un LMS es una plataforma web que ayuda a facilitar la gestión y distribución de material académico, el registro y la respectiva evaluación del estudiante; también ofrece la interacción entre los usuarios. (Smowltech, 2024) Estas plataformas deben contar con diversas funcionalidades, que las hagan cada vez mejores y distintas los demás LMS, algunas de las características son: acceso remoto a todos sus usuarios, acceso de estudiantes a los contenidos, contar con espacios de aprendizaje dentro de la plataforma y realizar registro del avance del estudiante.

Se puede decir que, emplear la inteligencia artificial en los LMS está transformando para bien a la educación, ayudando a los estudiantes, docentes y a otros profesionales en la búsqueda del aprendizaje en línea. Los LMS más usados en la web han adoptado por incorporar esta herramienta del IA a sus plataformas para innovar y optimizar la experiencia del usuario; a nivel general algunas de estas novedades son:

- Personalización del aprendizaje ya que la IA puede analizar la conducta del estudiante, conociendo sus preferencias y progreso en el curso.
- Realizar evaluación y retroalimentación inteligente ya que la IA puede evaluar de forma automática las actividades de los estudiantes.
- Puede automatizar tareas administrativas como las inscripciones de los estudiantes y su registro en los cursos.
- Mejora el diseño y contenidos de los cursos.
- Realiza análisis de datos avanzados ya que identifica tendencias en el comportamiento del estudiante.

Para los LMS a comparar, se tomaron los siguientes los criterios: organizativo, pedagógico, tecnológico y económico, definidos por Almonte (2021). En la tabla 2, se muestra las funcionalidades de los LMS potenciados por la inteligencia artificial, para el caso donde la plataforma educativa no contó con la función, se colocó “0” y para el caso donde si contó con la función, se colocó “1”.

Tabla 2. Comparación de los LMS potenciados por la inteligencia artificial

Criterios	Funcionalidades	LMS		
		Moodle	Blackboard	Chamilo
Organizativo	Registro de los estudiantes	1	0	1
	Creación de cursos creativos	1	1	1
Pedagógico	Creación automática de evaluaciones	1	1	0
	Bancos de preguntas	1	1	1
	Asistente del profesor	1	0	0
	Asistente del alumno	1	0	0
	Repositorio de texto a Imagen	1	0	0
	Generador de preguntas	1	1	1
	Predicción de desempeño estudiantil	1	1	0
	Tecnológico	Privacidad de los datos que se envían a las IA públicas	1	0
Actualizaciones frecuentes		1	1	0
Económico	¿Es gratuito?	1	0	1

Nota. La tabla muestra un cuadro comparativo de los criterios de los LMS potenciados por la inteligencia artificial, basado en sus funcionalidades.

Fuente: Almonte (2021).

Se pudo observar en la Tabla 2, cuáles son las funcionalidades potenciadas por la inteligencia artificial que contienen las plataformas Moodle, Blackboard y Chamilo. De manera que se procedió a tabular y graficar los resultados arrojados de las plataformas comparadas, para obtener mejor visualización y representación específica de cada una.

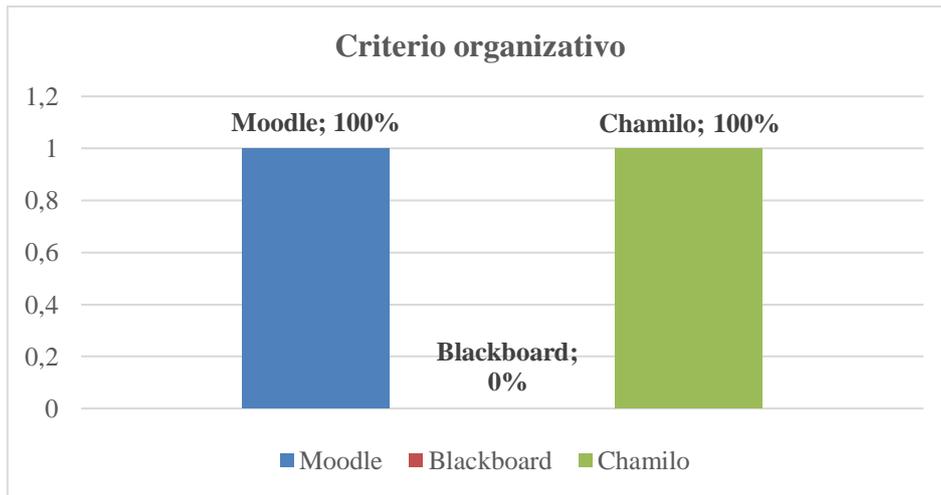
Tabla 3. Criterio organizativo

Criterio	Moodle	Blackboard	Chamilo
Organizativo	1	0	1

Nota. La tabla muestra los LMS potenciados por la IA que cuentan con el criterio organizativo.

Elaborado por: Morocho Brandon (2024).

Figura 4. Criterio organizativo



Nota. La figura muestra los porcentajes que posee cada LMS potenciado por la inteligencia artificial para el criterio organizativo. Fuente: Datos obtenidos de la tabla 3.

Análisis: Se determinó que Moodle y Chamilo cuentan con un 100% cada uno, mientras que Blackboard tiene 0% por no ser una plataforma de fácil acceso para el usuario.

Interpretación: Se evidenció que Moodle y Chamilo son de fácil registro para los estudiantes que necesiten acceder a sus plataformas, el criterio organizativo es de utilidad para conocer las características antes de escoger un LMS. En este sentido, según Almonte (2021), indicó que el criterio organizativo influyó en la elección del LMS a usar, por el modo en que el usuario se inscribe en los cursos, la clasificación de los ambientes de aprendizaje, el tipo de empresa o institución y los roles administrativos.

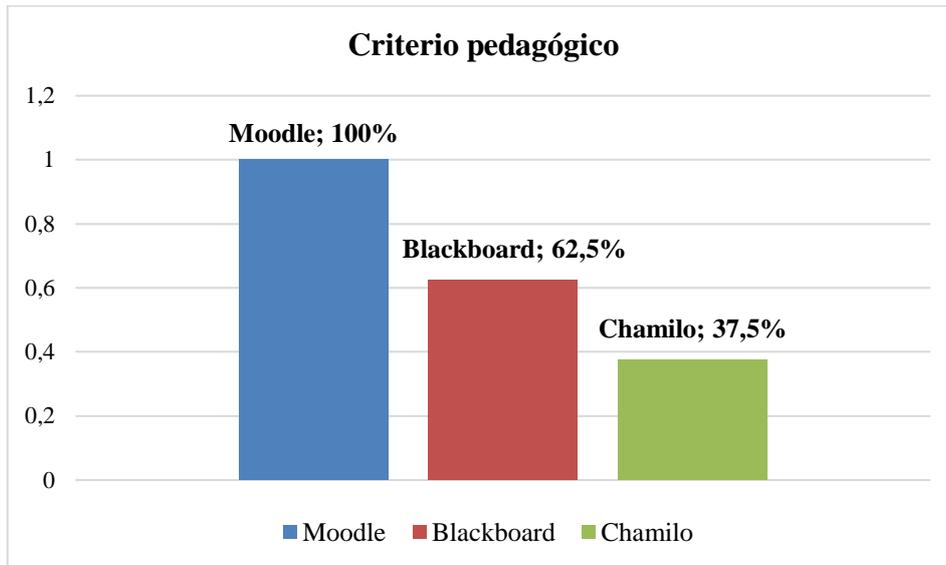
Tabla 4. Criterio pedagógico

Criterio	Moodle	Blackboard	Chamilo
Pedagógico	8	5	3

Nota. La tabla muestra los LMS potenciados por la IA que cuentan con el criterio pedagógico.

Elaborado por: Morocho Brandon (2024).

Figura 5. Criterio pedagógico



Nota. La figura muestra los porcentajes que posee cada LMS potenciado por la inteligencia artificial para el criterio pedagógico. Fuente: Datos obtenidos de la tabla 4.

Análisis: Se determinó que Moodle tiene un 100%, Blackboard 62,5% y Chamilo 37,5% del criterio pedagógico.

Interpretación: Se evidenció que Moodle es superior con la cantidad de funciones que ofrece a los usuarios dentro del criterio pedagógico, esta es una plataforma efectiva para el aprendizaje virtual en cuanto a dictar cursos y capacitaciones, la gestión de sus herramientas, los informes personalizados de los estudiantes, el seguimiento que se les realiza, el trabajo colaborativo y el intercambio de contenido. (Del Rincón, 2023).

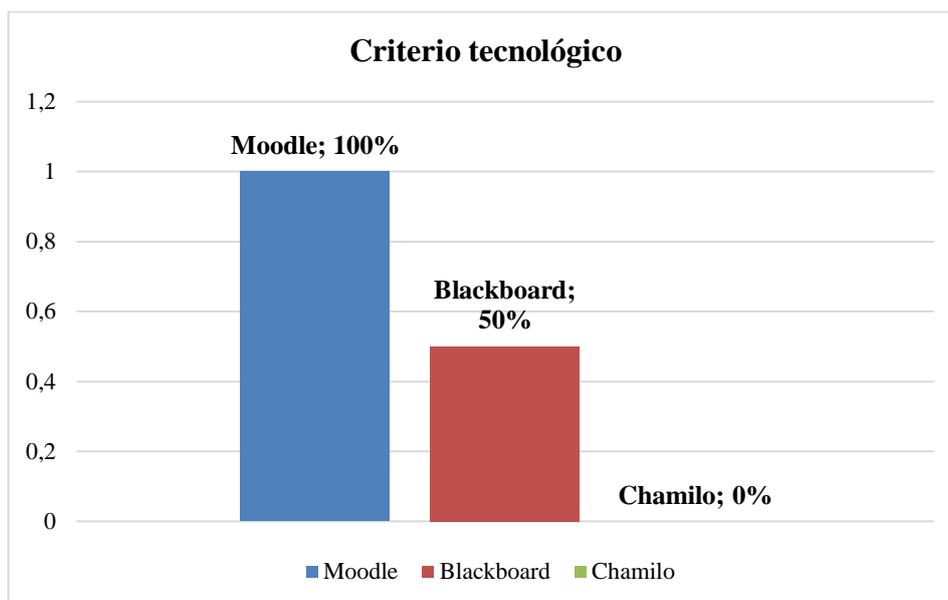
Tabla 5. Criterio tecnológico

Criterio	Moodle	Blackboard	Chamilo
Tecnológico	2	1	0

Nota. La tabla muestra los LMS potenciados por la IA que cuentan con el criterio tecnológico.

Elaborado por: Morocho Brandon (2024).

Figura 6. Criterio tecnológico



Nota. La figura muestra los porcentajes que posee cada LMS potenciado por la inteligencia artificial para el criterio tecnológico. Fuente: Datos obtenidos de la tabla 5.

Análisis: Se obtuvo que Moodle cuenta con un 100% de criterio tecnológico, mientras que Blackboard con 50% y Chamilo con 0% respectivamente, por no tener una confiabilidad en la privacidad de los datos que se envían a las IA públicas y no actualizar sus funciones frecuentemente.

Interpretación: Se evidenció que el LMS Moodle es superior respecto al criterio tecnológico. En este sentido, González (2023), manifestó que con el transcurrir de los días se hace más visible el uso de la tecnología, ya sea para comunicarse, gestión de actividades, tareas rutinarias, cursos, entre otros; asimismo, expresó que los LMS son recursos tecnológicos transformadores que no deben faltar ni en empresas ni en los institutos educativos, ya que permiten que la formación y la capacitación de un determinado tema sea adecuado, sencillo, interactivo y positivo.

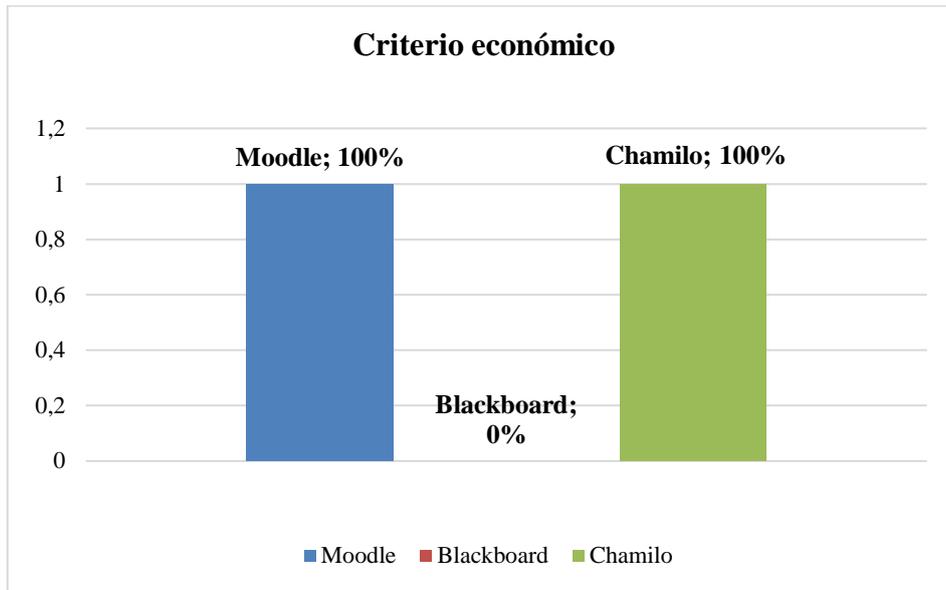
Tabla 6. Criterio económico

Criterio	Moodle	Blackboard	Chamilo
Económico	1	0	1

Nota. La tabla muestra los LMS potenciados por la IA que cuentan con el criterio económico.

Elaborado por: Morocho Brandon (2024).

Figura 7. Criterio económico



Nota. La figura muestra los porcentajes que posee cada LMS potenciado por la inteligencia artificial para el criterio económico. Fuente: Datos obtenidos de la tabla 6.

Análisis: Se determinó que Moodle y Chamilo cuenta cada una con un 100%, mientras que Blackboard con 0%.

Interpretación: Se mostró que Moodle y Chamilo están igualadas en el criterio económico por ambas ser plataformas gratuitas. En tal sentido, González R. (2019), expresó que la educación a distancia se transformó en un beneficio para tener acceso a la formación de los individuos, rompiendo con los muros geográficos que llegaron a ser un limitante en los procesos formativos, y de forma paga o gratuita según sean las necesidades de estudio y situación socioeconómica.

En la tabla 7, se muestra un resumen de los porcentajes obtenidos en las gráficas anteriores sobre las comparaciones realizadas a los LMS potenciados por la inteligencia artificial, respecto a los criterios.

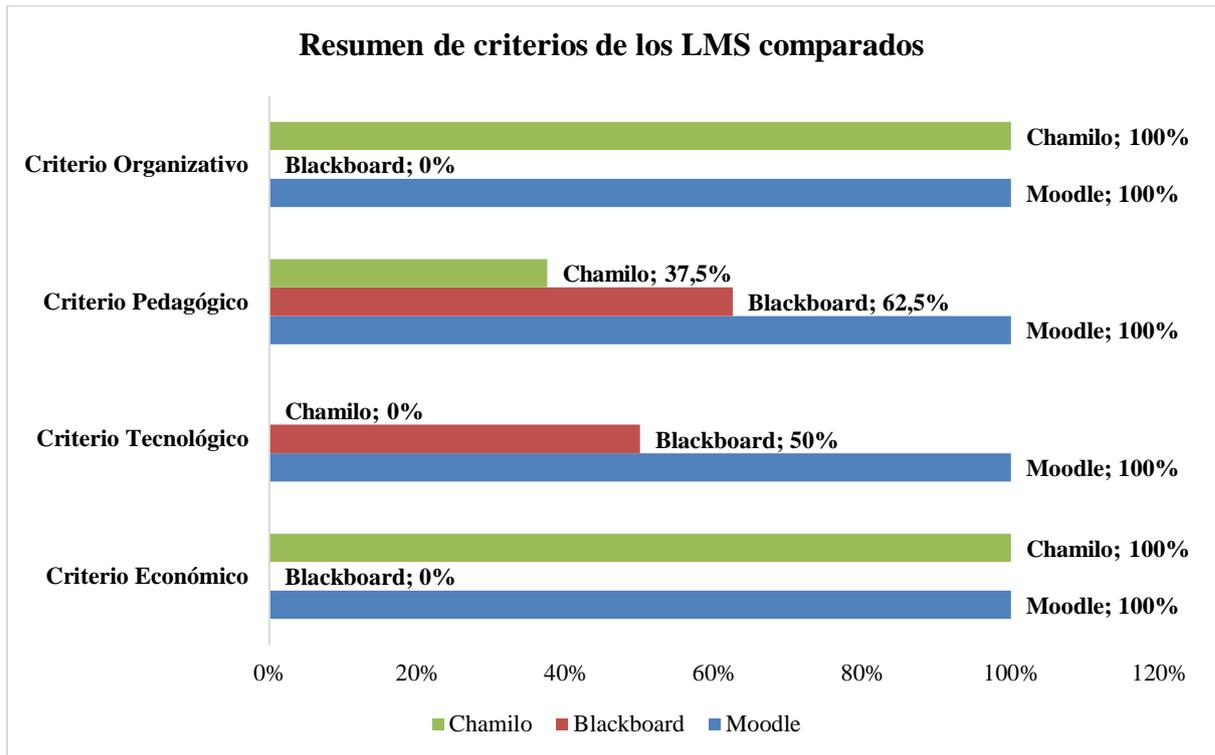
Tabla 7. Resumen de criterios de los LMS comparados

Criterio	Moodle	Blackboard	Chamilo
Organizativo	100%	0%	100%
Pedagógico	100%	62,5%	37,5%
Tecnológico	100%	50%	0%
Económico	100%	0%	100%

Nota. La tabla muestra el resumen de criterios de los LMS comparados.

Elaborado por: Morocho Brandon (2024).

Figura 8. Resumen de criterios de los LMS comparados



Nota. La figura muestra el resumen de criterios de los LMS comparados. Fuente: Datos obtenidos de la tabla 7.

Análisis: Se evidenció que el criterio organizativo de los LMS potenciados por la IA, la plataforma Moodle y Chamilo cuentan con 100% cada una, mientras que Blackboard 0%. Seguidamente en el criterio pedagógico Moodle lideró con un 100%, mientras que Blackboard y Chamilo obtuvieron un 62,5% y 37,5% respectivamente. En el criterio tecnológico Moodle arrojó un 100%, mientras que Blackboard 50% y Chamilo con 0%. Finalmente, en el criterio económico se establecieron a Moodle y Chamilo con 100% cada una y Blackboard 0%. Demostrando que el LMS Moodle potenciado por la IA, está más avanzado en sus funcionalidades respecto a las otras plataformas.

Interpretación: Luego de obtenidos los resultados de los LMS potenciado por la IA basado en los criterios organizativos, pedagógicos, tecnológicos y económicos; al respecto Cencade (2023), indica que los LMS están integrados por programas vinculados con recursos que tienen objetivos netamente educativos, y una particularidad es suministrar diseños en entornos virtuales en los que se pueda dictar distintos tipos de capacitaciones o formación, con el uso de internet y sin tener que poseer amplios conocimientos sobre estas plataformas.

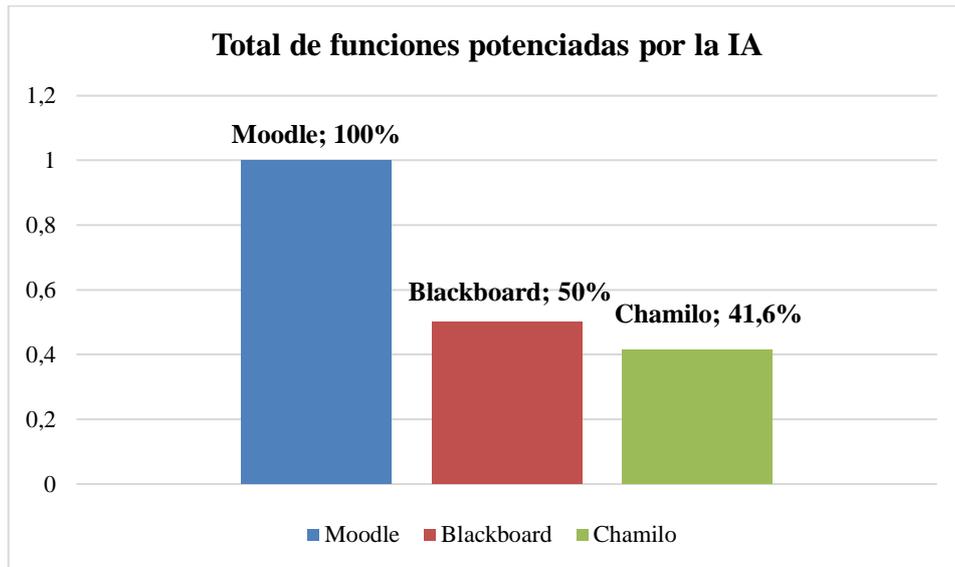
Tabla 8. Total de funciones potenciadas por la IA

Funciones	Moodle	Blackboard	Chamilo
Cantidad	12	6	5

Nota. Datos obtenidos de la tabla 2.

Elaborado por: Morocho Brandon (2024).

Figura 9. Total de funciones potenciadas por la IA



Nota. La figura muestra el total de funciones potenciadas por la IA Fuente: Datos obtenidos de la tabla 8.

Análisis: Se obtuvo que Moodle cuenta con el 100%, Blackboard con el 50% y Chamilo con 41,6% en el total de las funcionalidades potenciadas por la inteligencia artificial.

Interpretación: Se evidenció que Moodle con un 100% es la plataforma líder con funciones potenciadas por la IA basado en los criterios organizativos, pedagógicos, tecnológicos y económico. Un sistema de gestión del aprendizaje potenciado por la IA trata de plataforma educativa virtual que contiene diversos métodos y procesos, y entre ellos la ventaja de maximizar sus funciones es con la IA, ya sea para obtener una agradable experiencia de aprendizaje, gestionar los cursos, personalizar el aprendizaje, obtener retroalimentación, progresos de los estudiantes, entre otras funciones. (Trisca, 2024).

A continuación, en la tabla 8, se muestra una breve descripción de cada criterio estudiado en los LMS Moodle, Blackboard y Chamilo, realizado a partir del análisis documental.

Tabla 9. Descripción de las Funcionalidades de los LMS

Criterios	Funcionalidades	LMS		
		Moodle	Blackboard	Chamilo
Organizativo	Registro de los estudiantes	Automatización de tareas administrativas para las inscripciones de los usuarios	N/A	Automatización en el proceso de inscripción
	Creación de cursos creativos	Ayuda a los profesores a realizar tareas más atractivas y facilitar la creación de cursos creativos.	Generación de módulos de aprendizaje ya que ayuda a los profesores sugiriéndoles la estructura de un curso.	Diseño de cursos más didácticos y datos avanzados.
Pedagógico	Creación automática de evaluaciones	Ahorra tiempo al docente con la creación automática de cuestionarios y evaluaciones.	Recomienda una rúbrica de calificación con estructura y criterios en relación con una evaluación determinada.	N/A
	Bancos de preguntas	Ayuda a los profesores a realizar actividades de evaluaciones, cuestionarios y tareas más atractivas.	Sugiere varias preguntas al profesor para elaborar un examen o crear un banco de preguntas a partir de un documento de Learn.	Cuenta con un generador de preguntas sobre el tema que se desarrollará.
	Asistente del profesor	Analiza respuestas de opciones múltiples o abiertas de manera eficiente, ahorrando tiempo a los instructores.	N/A	N/A

Tecnológico	Asistente del alumno	Cuenta con Chatbots de soporte para suministrar la asistencia y contestaciones a preguntas habituales de los estudiantes. también brinda asistencia instantánea, dentro o fuera de clases.	N/A	N/A
	Repositorio de texto a Imagen	Permite la creación de imágenes de IA directamente dentro del selector de archivos.	N/A	N/A
	Generador de preguntas	Genera preguntas de diversas estructuras.	Generación de preguntas de exámenes y bancos de preguntas.	Genera preguntas de respuesta múltiple, simple, entre otras.
	Predicción de desempeño estudiantil	Permite a los profesores reconocer modelos de aprendizaje y áreas complicadas, lo que contribuirá al éxito de sus cursos y de los estudiantes.	Ayuda al profesor con el análisis predictivo del rendimiento académico del estudiante	N/A
	Privacidad de los datos que se envían a las IA públicas	El rápido avance tecnológico de la IA exige un enfoque prudente y centrado en el ser humano, por lo que protege los datos de los usuarios que usan la IA.	N/A	N/A

	Actualizaciones frecuentes	Constantemente realiza actualizaciones de su plataforma innovando sus funcionalidades.	Con regularidad realiza actualizaciones de sus características.	N/A
Económico	¿Es gratuito?	Es una plataforma de registro gratuito.	N/A	Es unan plataforma de inscripción gratis.

Nota. La tabla muestra la descripción de las funcionalidades que posee cada LMS (Moodle, Blackboard y Chamilo) potenciados por la inteligencia artificial.

Elaborado por: Morocho Brandon (2024).

4.2 Discusión

Los resultados conseguidos, son de aporte importante para los instructores que necesiten realizar sus actividades en una plataforma innovadora, de igual modo para los estudiantes que necesiten registrarse en el mejor LMS. Según la documentación recabada, organizada y analizada críticamente, aunado al análisis descriptivo que se realizó, se puede decir que Moodle es el mejor LMS potenciado por la IA.

Se evidenció la cantidad de funcionalidades que posee cada LMS, estableciendo que Moodle posee mayor cantidad y fue superior con un 100%, respecto a Blackboard con 50% y Chamilo con 41,6%. Asimismo, cabe destacar que Blackboard y Chamilo son recursos educativos convenientes que de igual manera se encuentran entre las primeras plataformas educativas a nivel mundial. (Marketing Makers, 2024).

Los LMS, en este caso Moodle potenciado por la IA, ha cambiado, innovado y transformado, mejorando la calidad de la educación en línea o a distancia, y la experiencia de enseñanza-aprendizaje para docentes e instructores y también para estudiantes.

Al revisar el estado del arte sobre el trabajo elaborado por Jaramillo y Cuasquer (2013), tuvo como objetivo evaluar dos LMS (Moodle y Gknowledge). Este estudio, buscó realizar una comparación de los LMS para obtener el que tenga particularidades que puedan ser aprovechables para las personas que lo necesiten, para afianzarla como complemento a la información de la educación de la población estudiantil y el docente logre consolidar eficientemente la metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje que imparte.

Según Galeano y Zuluaga (2018), expresaron que hubo instituciones que no contaban con una guía que les ayudara a escoger la plataforma digital educativa que cubriera sus necesidades académicas, ya que no existía una publicación que ofreciera información sobre los LMS más apropiados para entornos virtuales. Por lo que desarrollaron una guía que suministró información sobre los LMS basándose en las comparaciones de sus características. Además, indicaron que las plataformas de LMS ofrecen buenos beneficios, sin embargo, al hablar de ventajas, funcionalidades y costos, sin duda Moodle es la mejor opción.

Al respecto, Bravo & Fajardo (2022), hicieron mención sobre lo que ha significado el avance de la IA en todos los ámbitos, y por supuesto, en la educación. En relación a la educación virtual, se enfocaron en la plataforma de Moodle, siendo ésta una de las principales a nivel mundial, y en como la IA la potencia y ayuda a transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea. Llegaron a la conclusión de que la educación virtual con el uso de la tecnología ha incorporado chatsbots, tutores personalizados y tutorías académicas, ofreciendo además la opción de personalizar el contenido, realizar recomendaciones según los gustos y rendimiento académico de los usuarios, y asimismo ofrece retroalimentación.

Arenas (2023), indicó que en la actualidad el LMS Moodle es el más usado a nivel general, por lo que los instructores deben afrontar el reto que supone no solo esta plataforma, sino la aplicabilidad de la IA en ella para optimizar el proceso de enseñanza- aprendizaje con los estudiantes. La IA en la plataforma Moodle fue de gran apoyo ya que pudo realizar

evaluaciones automáticas, recomendaciones según las preferencias del usuario, chatbots, ayuda instantánea al analizar el rendimiento de los estudiantes, entre otros.

En este sentido, Benítez (2021), realizó un análisis de los docentes que utilizaron las TICs para impartir la enseñanza a sus estudiantes con un curso en las aulas virtuales en la plataforma Moodle, y expresó lo significativo que fue estudiar los recursos utilizados en esta tecnología digital educativa, los cuales fomentaron que el docente cree medios que promuevan la formación académica basada en la colaboración e interacción en un entorno virtual, aumentando la educación a un nivel óptimo y contribuyendo al proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.

Asimismo, los autores Díaz, Carbonel y Picho (2021), indicaron que para los LMS en la educación virtual, fueron varias las casa de estudio que no contaban con realizar un cambio de la enseñanza tradicional a la virtual, por lo cual, lograron extraer información de otros autores y llegaron a la conclusión que los institutos han aumentado el uso de los LMS para proporcionar enseñanza a sus estudiantes y hacerles seguimiento, por medio de herramientas digitales que conlleven a la interacción y participación entre docentes y estudiantes en tiempo real o en cualquier momento.

Por lo tanto, la IA ha tenido un mayor impacto en lo que respecta a la creación de contenidos académicos en las plataformas educativas de los sistemas de gestión de aprendizaje, ya que puede generar un curso completo de un tema en específico, y esto es una herramienta que sin duda ayuda a ahorrar tiempo para el docente, puede generar evaluaciones de manera automatizada, además de personalizar la educación.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- El análisis documental permitió determinar los criterios de selección de los LMS potenciados por la inteligencia artificial, para los cuales se escogió el modelo de los 4 criterios de Almonte (2021), asimismo, la investigación aumentó los conocimientos referentes a las plataformas Moodle, Blackboard y Chamilo. Con la revisión documental de fuentes confiables, se logró recabar datos como: sus funciones potenciadas por la IA, descripciones, ventajas, desventajas, la aplicabilidad de la IA en los LMS, entre otros.
- Se indagó el estado del arte de los sistemas de gestión del aprendizaje en base a los criterios establecidos y se pudo decir que Moodle potenciado por la inteligencia artificial tiene como finalidad suministrar la solución a actividades engorrosas o poco comprensivas, y que los instructores se centren en lo que realmente es importante, que es en transmitir de la mejor manera la enseñanza.
- Se elaboró un reporte técnico de los LMS potenciados por la inteligencia artificial, como son: Moodle, Blackboard y Chamilo. Por ser éste un trabajo que tuvo un enfoque cuantitativo, se elaboró tabulaciones y graficas de datos para obtener resultados más precisos y una mejor visualización de las comparaciones en la selección del mejor LMS. Asimismo, se realizó un cuadro descriptivo de las características de los sistemas de gestión de aprendizaje Moodle, Blackboard y Chamilo potenciados por la IA; en el cual Moodle destaca con más beneficios y funcionalidades.
- Para elaborar una guía de implementación de funcionalidades del sistema de gestión de aprendizaje potenciado por la inteligencia artificial, basada en el resultado más beneficioso obtenido del reporte técnico, cabe destacar que la plataforma Chamilo es bastante usada y está entre las mejores, pero demora en innovar y generar actualizaciones. Por otra parte, Blackboard es sin duda una plataforma buena y utilizada que tiene una gran cantidad de usuarios inscritos, pero al ser una LMS paga no todos los estudiantes tienen la disponibilidad económica de registrarse. Ambas cuentan con diversos beneficios para sus usuarios, sin embargo, con los resultados obtenidos y plasmados en el capítulo anterior, se concluye que Moodle es el mejor LMS potenciado por la IA, usado a nivel global y está marcando un antes y un después en lo que a educación virtual compete. Por lo tanto, es el seleccionado en el presente trabajo de investigación.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda tanto a los docentes como a los estudiantes, que empleen el uso de tecnologías en su rutina de aprendizaje con las TIC, ya que les abriría un mundo de posibilidades de obtener información de diversos temas y estarían a la vanguardia de los nuevos desarrollos académicos en su formación profesional.
- Asimismo, es necesario recalcar que se debe tener una moderación del proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia y presencial, ya que a pesar de que la inteligencia artificial es un aliado beneficioso, ésta no reemplaza a los tutores ni el aprendizaje colaborativo presencial.

- Es necesario que los docentes indaguen sobre los usos del sistema de gestión de aprendizaje Moodle potenciados por la IA, para que se beneficien de todas sus funcionalidades, ahorren tiempo en realizar actividades, revisar evaluaciones y, sobre todo, optimicen la información que puedan impartir a sus estudiantes de distintas maneras dentro de la plataforma.
- Se sugiere realizar una la guía de implementación de funcionalidades del sistema de gestión de aprendizaje Moodle potenciado por la inteligencia artificial, ya que ofrecerá la posibilidad de que el estudiante entre a una plataforma que le servirá de empoderamiento en la experiencia educativa que va a obtener en beneficio de su formación académica.
- Los líderes de los sectores académicos deben aprovechar las bondades que el LMS Moodle potenciado por la IA, ofrece y marcar una la diferencia entre el avance tecnológico y la educación, dentro de su casa de estudios; sin importar el idioma que hablen, el presupuesto o su tipo de organización. Asimismo, podrán brindar soluciones a las problemáticas académicas que se puedan presentar, integrando las TIC en las formaciones educativas y profesionales de instituciones estudiantiles y laborales.

CAPÍTULO VI. PROPUESTA

Guía de implementación de funcionalidades del sistema de gestión de aprendizaje potenciado por la inteligencia artificial



Guía del Usuario

Funciones de Moodle Potenciadas por la Inteligencia Artificial

Ecuador, 2024.

CONTENIDO

- 1. Presentación**
- 2. Conceptos básicos**
- 3. Guía de Funciones Potenciadas por la Inteligencia Artificial**
 - 3.1 Registro de los estudiantes
 - 3.2 Asistente del profesor y del alumno
 - 3.3 Creación de cursos
 - 3.4 Creación automática de evaluaciones
 - 3.5 Bancos de preguntas y Generador de preguntas
 - 3.6 Predicción de desempeño estudiantil
 - 3.7 Repositorio de texto a Imagen
 - 3.8 Privacidad de los datos
 - 3.9 Actualizaciones frecuentes
 - 3.10 ¿Es gratuito?

1. Presentación

Esta guía tiene como propósito principal asistir a los instructores y estudiantes para aprender a usar la plataforma de LMS Moodle potenciado por la inteligencia artificial. Cuando el usuario ingresa por primera vez, tal vez presente dudas respecto a su uso y piense que no es de fácil manipulación, pero solo necesita algo de curiosidad y prestar atención a las indicaciones de la guía; ya que le servirá durante su formación ya sea estudiantil o su experiencia como docente.

Lo más recomendable es que la guía sea leída desde el principio para tener mejor noción y comprensión de su contenido, sin embargo, ésta comprende secciones que pueden ser consultadas según el interés del usuario. Se debe recalcar que a medida que se realicen cambios en la plataforma Moodle, este documento también deberá ser actualizado y que se utilizará los términos “profesor y estudiante” de forma genérica. Finalmente, se espera que esta guía sea de utilidad a las personas interesadas en aprender sobre las funcionalidades que Moodle ofrece con el uso de la IA.

2. Conceptos básicos

¿Qué es Moodle?

Es una LMS educativa virtual creada para brindar a docentes, administradores y demás usuarios una plataforma integral, segura y robusta para diseñar espacios de enseñanza y aprendizaje individualizados. (Moodle, 2024).

Características de Moodle

Cuenta con una interfaz moderna y de fácil uso, herramientas colaborativas, notificaciones, autenticación (identificación) segura, registro (matriculaciones) masivo, creación de cursos, gestión simple de plugin, actualizaciones regulares de seguridad, rutas directas de aprendizaje, integración multimedia, calificación en-línea y seguridad y privacidad.

Requisitos mínimos de hardware y software

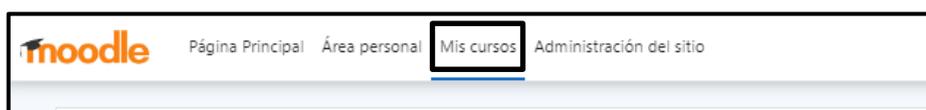
Puede descargarse en cualquier ordenador que corra PHP y soporte una de base tipo MySQL, corre en Sistemas Operativos Windows y Mac, y en algunas distribuciones de Linux.

3. Guía de Funciones Potenciadas por la Inteligencia Artificial

3.1 Registro de Estudiantes

El profesor en la pantalla principal hará clic en “Mis cursos”, como se muestra en la Figura 10.

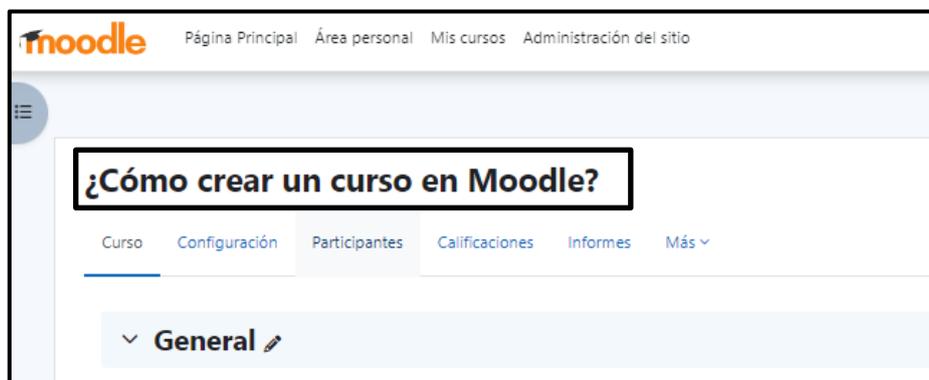
Figura 10. *Pantalla principal*



Nota. La figura muestra la pantalla principal de la plataforma Moodle. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se abrirá la opción “¿Cómo crear un curso en Moodle?” como se muestra en la Figura 11.

Figura 11. *¿Cómo crear un curso en Moodle?*



Nota. La figura muestra la pantalla para crear un curso en Moodle. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se hace clic en la opción “Participantes” y se abrirá la siguiente pantalla, como se muestra en la Figura 12.

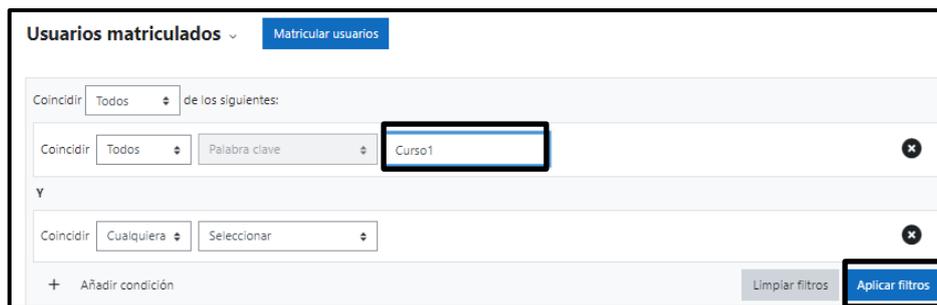
Figura 12. Participantes



Nota. La figura muestra la pantalla donde se encuentra la opción de participantes. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se hará clic en “Seleccionar”, se colocará un nombre corto para identificar el curso al que se desea matricular a los estudiantes, en este caso se colocó “curso 1” y se hace clic en “Aplicar filtros”, como se muestra en la Figura 13.

Figura 13. Usuarios matriculados



Nota. La figura muestra la pantalla de usuarios matriculados. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se regresa a la pantalla principal de la plataforma, mostrada anteriormente en la Figura 10, y en la parte superior se selecciona “Administrador de Sitio” y seguidamente “Usuario” como se muestra en la Figura 14.

Figura 14. Administrador de sitio



Nota. La figura muestra la pantalla donde se encuentra la administración de sitio. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se mostrará una serie de opciones, se debe buscar “Cuentas” y hacer clic en “Subir usuarios”, como se muestra en la Figura 15.

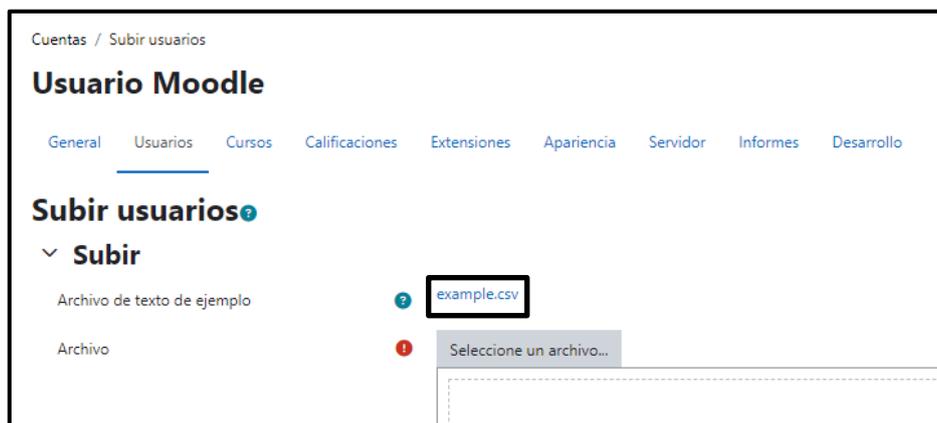
Figura 15. *Cuentas*



Nota. La figura muestra la pantalla donde se encuentra la opción de cuentas. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se debe descargar el archivo “example.csv”, como se muestra en la figura 16.

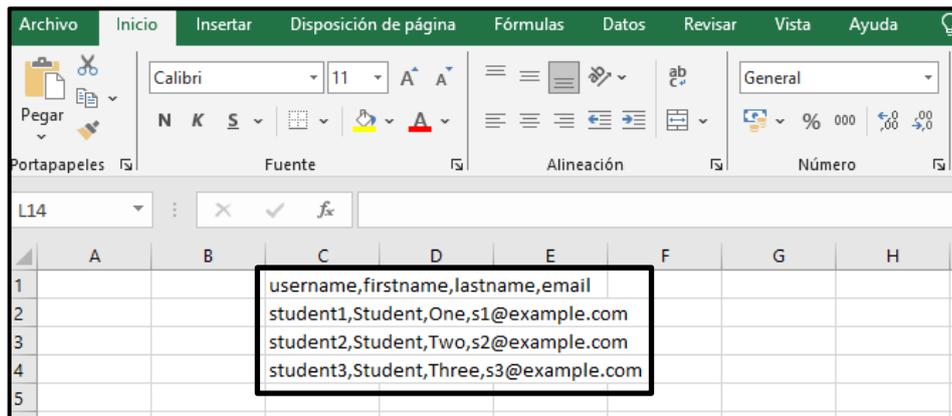
Figura 16. *Usuario Moodle*



Nota. La figura muestra la pantalla donde se encuentra la opción de usuario Moodle. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

El archivo “example.csv” es aceptado por la plataforma Moodle, por lo tanto, se debe registrar los datos de los estudiantes de la manera como indica el ejemplo y guardar en la PC, para posteriormente cargar en la plataforma, como se muestra en la figura 17.

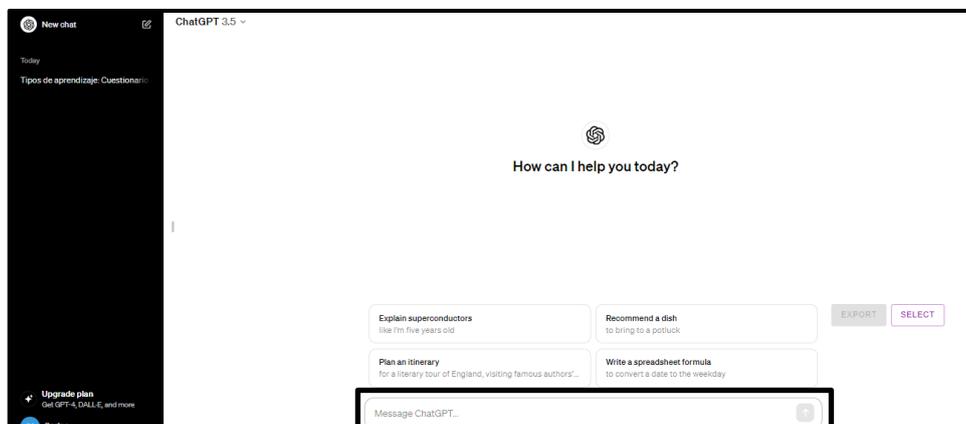
Figura 17. Archivo *example.csv*



Nota. La figura muestra el archivo *example.csv*. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se procede a abrir el ChatGPT como se muestra en la Figura 18, se escribe en “Message ChatGPT” que ordene en una tabla a los estudiantes por usuario, nombre, apellido y correo electrónico; de esta manera el instructor puede ahorrar tiempo en el proceso de ordenar y registrar a cada estudiante.

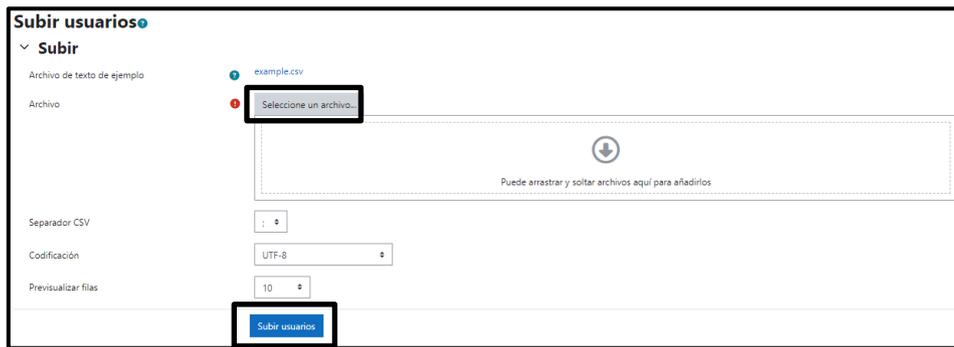
Figura 18. ChatGPT



Nota. La figura muestra el ChatGPT. Fuente: Obtenido de la plataforma ChatGPT.

Una vez ordenada la información, se agrega en el “Archivo *example.csv*” mostrado en la Figura 17. Se regresa a la pantalla “usuario Moodle” mostrada en la Figura 16, se carga el archivo en “Seleccione un archivo” y se hace clic en “Subir archivo”, como se muestra en la figura 19.

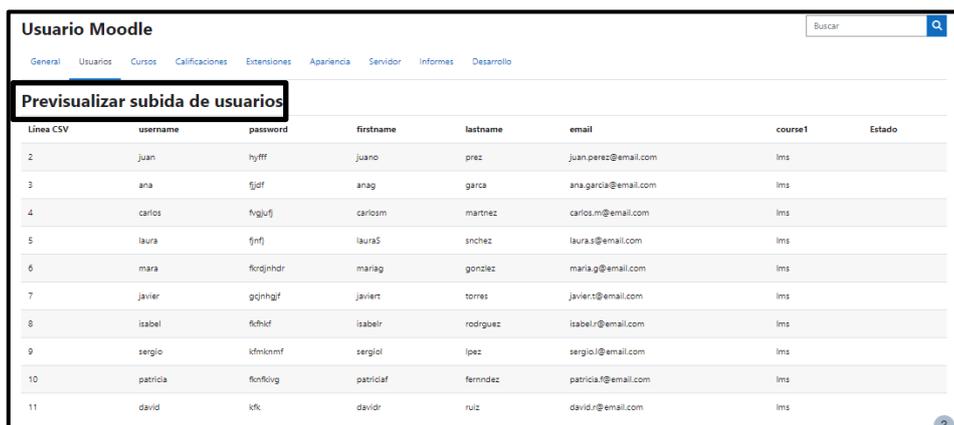
Figura 19. *Subir usuarios*



Nota. La figura muestra la pantalla para subir usuarios. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Seguidamente se previsualizará a los usuarios (estudiantes para matricular en el curso), como se muestra en la Figura 20.

Figura 20. *Previsualizar subidas de usuarios*



Línea CSV	username	password	firstname	lastname	email	course1	Estado
2	juan	hyfff	juano	prez	juan.perez@email.com	lms	
3	ana	fjdf	anag	garca	ana.garcia@email.com	lms	
4	carlos	hgjuj	carlosm	martnez	carlos.m@email.com	lms	
5	laura	fjnf	lauraS	snchez	laura.s@email.com	lms	
6	mara	flrdjnhdr	marlag	gonzlez	maria.g@email.com	lms	
7	javier	gqnhgf	javiert	torres	javier.t@email.com	lms	
8	isabel	fdhfd	isabelr	rodriguez	isabel.r@email.com	lms	
9	sergio	kdmlonmf	sergiol	lpez	sergiol@email.com	lms	
10	patricia	flnfdvfg	patriciaf	fernandez	patricia.f@email.com	lms	
11	david	kfc	davidr	ruiz	david.r@email.com	lms	

Nota. La figura muestra la pantalla donde se encuentra la opción de previsualizar subidas de usuarios. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Al final de la página se selecciona la opción “Subir usuarios”, como se muestra en la Figura 21.

Figura 21. Configuración

Configuración

Tipo de subida: Agregar sólo nuevos, pasar por alto usuarios existentes

Contraseña de nuevo usuario: Crear contraseña si es necesario y enviarla por correo electrónico

Forzar cambio de contraseña: Usuarios con contraseña débil

Estandarizar nombres de usuario: Sí

Seleccionar para operaciones masivas con usuarios: No

Valores por defecto

Mostrar más...

Visibilidad del correo electrónico: Visible para los participantes en el curso

Subscripción automática al foro: Sí: cuando envíe un mensaje suscribame a ese foro

Ciudad: []

Número de ID: []

Institución: []

Departamento: []

Subir usuarios Cancelar

Nota. La figura muestra la pantalla de configuración. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

En la siguiente pantalla se da clic en la opción “Guardar” y de esta manera se puede realizar un registro de estudiantes de forma masiva, segura y con uso de la IA, como se muestra en la figura 22.

Figura 22. Resultados de la subida de usuarios

Resultados de subida de usuarios

Estado	Línea CSV	ID	Nombre de usuario	Nombre	Apellido(s)	Dirección de correo	Contraseña	Identificación	Matriculaciones	Cuenta suspendida	Tema	Borrar
Nuevo usuario	2	3	juan	juano	prez	juan.perez@email.com	h7ff Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	3	4	ana	anag	garca	ana.garcia@email.com	fjof Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	4	5	carlos	carlosm	martnez	carlos.m@email.com	frjufj Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	5	6	laura	lauraS	anchez	laura.s@email.com	frfj Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	6	7	mara	marhag	gondiez	maria.g@email.com	frdjfhd Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	7	8	javier	javiert	torres	javier.t@email.com	spjthof Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	8	9	isabel	isabelr	rodriguez	isabel.r@email.com	frhd Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	9	10	sergio	sergiod	lopez	sergio.l@email.com	lfrkzmf Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	10	11	patricia	patriciad	fernandez	patricia.f@email.com	frfkrhg Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		
Nuevo usuario	11	12	dauid	dauidr	nute	dauid.r@email.com	lfr Directiva de contraseñas errónea	manual	Matriculado en "lms" as "student"	No		

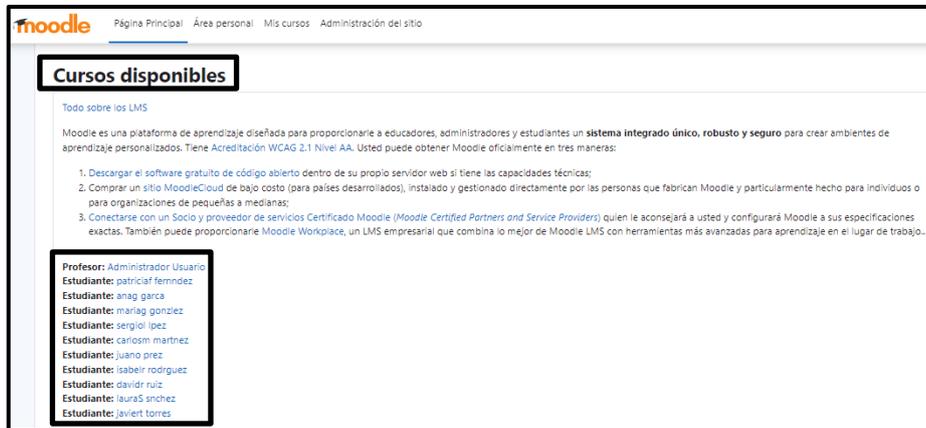
Usuarios creados: 10
 Usuarios con contraseña débil: 10
 Errores: 0

Continuar

Nota. La figura muestra los resultados de la subida de usuarios. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

En la pantalla principal se puede ver reflejados el curso disponible y los usuarios inscritos, como se muestra en la figura 23.

Figura 23. *Cursos disponibles*



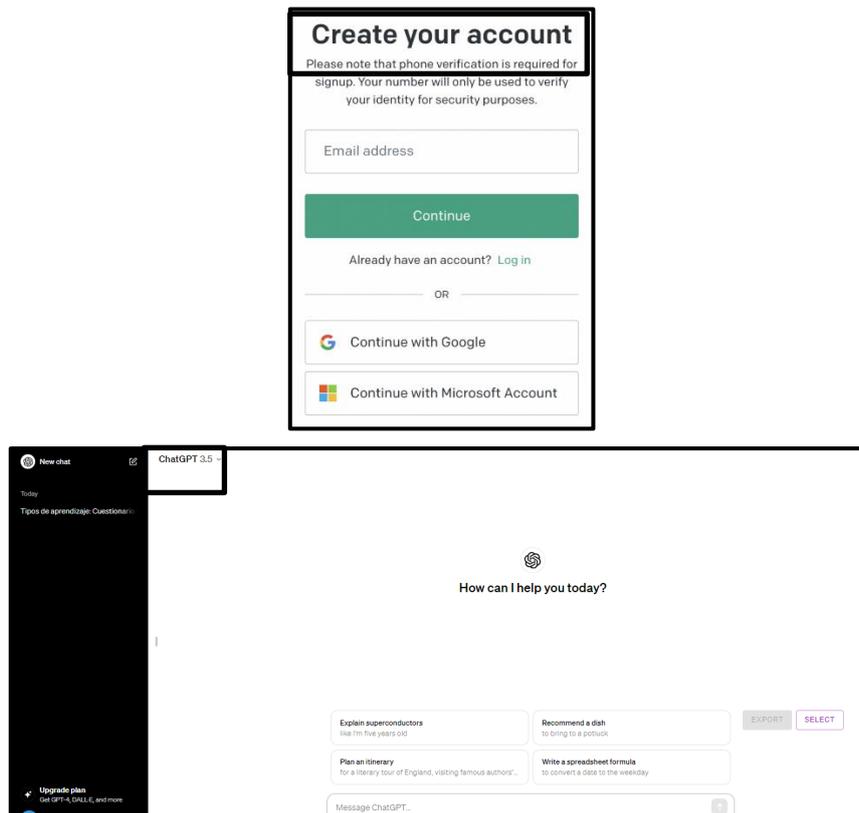
Nota. La figura muestra los cursos disponibles. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Una vez registrados los estudiantes en el curso correspondiente, la plataforma Moodle podrá realizar recomendaciones inteligentes, sugerirles cursos, adaptar el contenido del curso a varios niveles de lectura y audio según los usuarios que tengan discapacidad.

3.2 Asistente del Profesor - Asistente del Alumno

Debes crear una cuenta en la plataforma “Open IA” para acceder a la herramienta de ChatGPT, como se muestra en la figura 24.

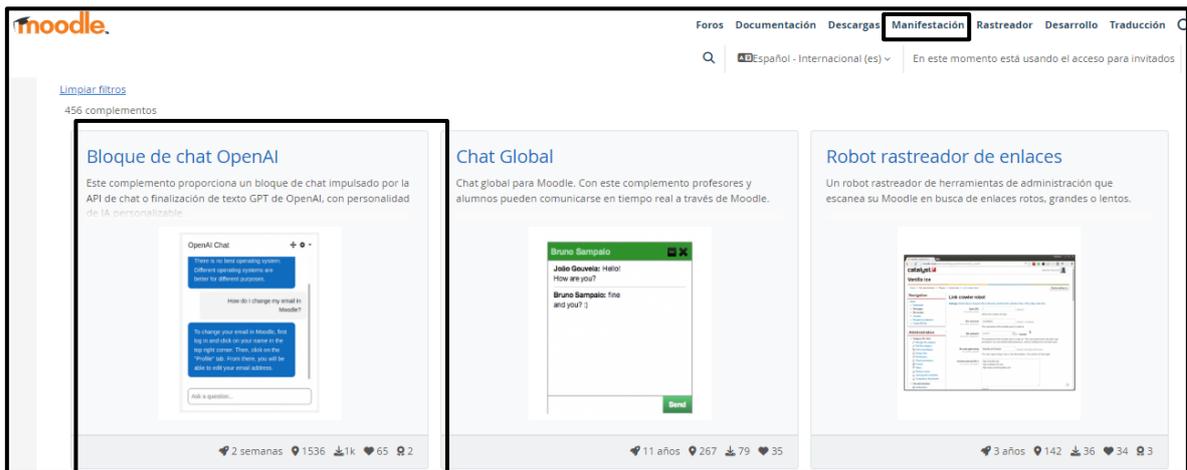
Figura 24. *Open IA*



Nota. La figura muestra la pantalla de Open IA. Fuente: Obtenido de la plataforma Open IA.

Se debe ir a la página oficial de Moodle, descargar e instalar el “Plugin” mostrado en la Figura 25.

Figura 25. Bloque de chat Open IA



Nota. La figura muestra bloque de chat Open IA. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Deberás configurar el complemento, para eso, en la página principal de Moodle seleccionas ir a “Administración del sitio”, “Extensiones” e “Instalar complementos” como se muestra en la figura 26.

Figura 26. Administración del sitio



Nota. La figura muestra la administración del sitio. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Seguidamente en “Seleccione un archivo” y cargue el complemento descargado y seleccione “Instalar complemento desde archivo ZIP” y sigues los pasos que la plataforma Moodle de forma intuitiva muestra, como se indica en las Figuras 27, 28, 29, 30, 31 y 32.

Figura 27. *Instalador de complemento*



Nota. La figura muestra el instalador de complemento. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Figura 28. *Instalador de complemento desde un archivo ZIP*



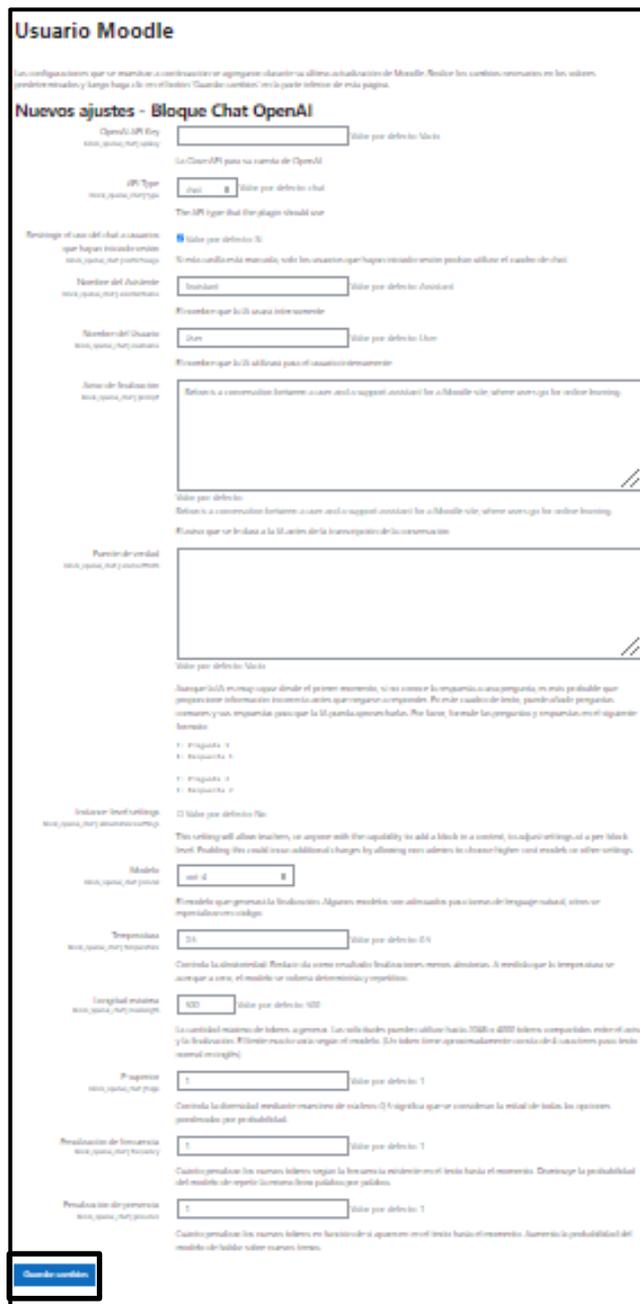
Nota. La figura muestra el instalador de complemento desde un archivo ZIP. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Figura 31. Actualización de la versión



Nota. La figura muestra la actualización de la versión. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Figura 32. Instalador de complemento



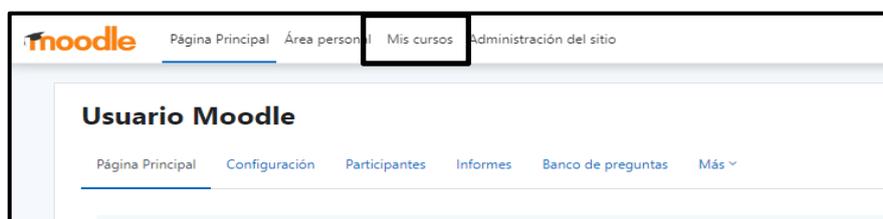
Nota. La figura muestra el instalador de complemento. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Ahora, al configurar las funciones, podrás tener asesoría virtual para el docente y para el estudiante como: tutor virtual, retroalimentación, generación de contenido o evaluación, atención personalizada las 24 horas del día y asimismo el profesor ahorrará tiempo creando contenidos.

3.3 Creación de Cursos

En la página principal de Moodle, se escogerá la opción “Mis cursos”, como se muestra en la figura 33.

Figura 33. *Mis cursos*



Nota. La figura muestra mis cursos. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Los docentes pueden acceder a todas estas funciones, como se muestra en la figura 34.

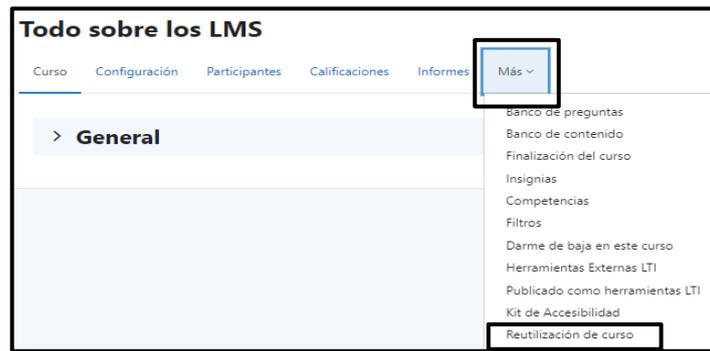
Figura 34. *Funciones*



Nota. La figura muestra las funciones a las que el docente puede acceder. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

En la pestaña de opciones “Mas”, se encuentra “Reutilización de curso”, como se muestra en la Figura 35.

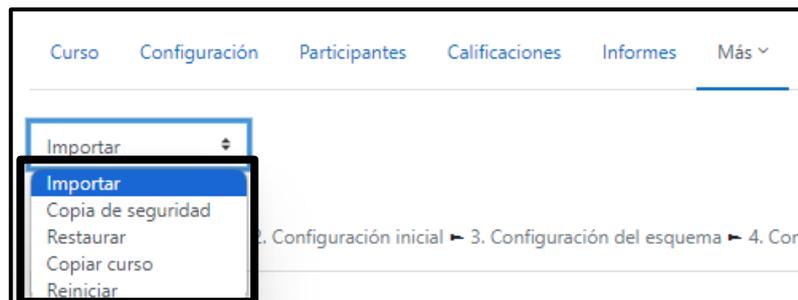
Figura 35. *Reutilización de curso*



Nota. La figura muestra la opción reutilización de curso. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Con la función de “Reutilización de curso” los docentes pueden encontrar distintas opciones, entre ellas la de “Importar” cursos, como se muestra en la Figura 36.

Figura 36. *Reutilización de curso*



Nota. La figura muestra la reutilización de curso. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Al volver a la página principal se debe activar el “Modo de edición” como se muestra en la Figura 37.

Figura 37. *Modo de edición*



Nota. La figura muestra el modo de edición. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se dará clic en la opción “Añadir una actividad o un recurso”, como se muestra en la Figura 38.

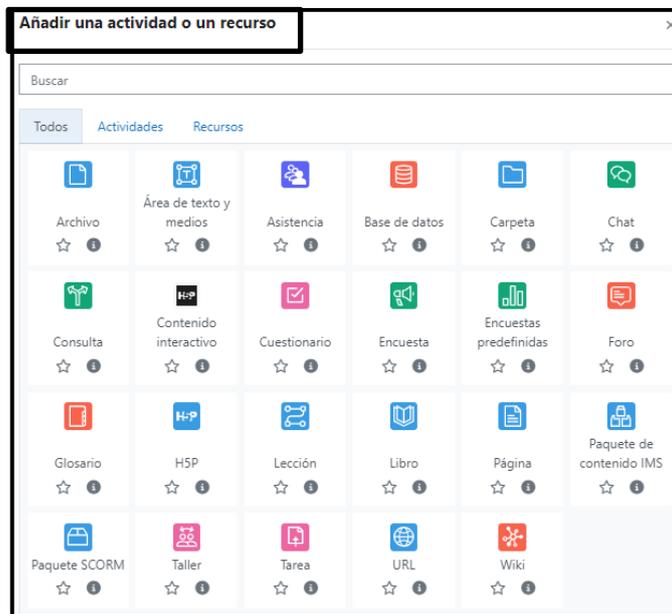
Figura 38. *Añadir una actividad o recurso*



Nota. La figura muestra añadir una actividad o recurso. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se desplegará todas las actividades y recursos, muchos se encuentran potenciados por la IA, como se muestra en la Figura 39.

Figura 39. *Todas las actividades o recursos*



Nota. La figura muestra todas las actividades o recursos. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Con la instalación del plugin “AI Conector”, mostrada en la figura 40.

Figura 40. *AI Conector*



Nota. La figura muestra el plugin AI Conector. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

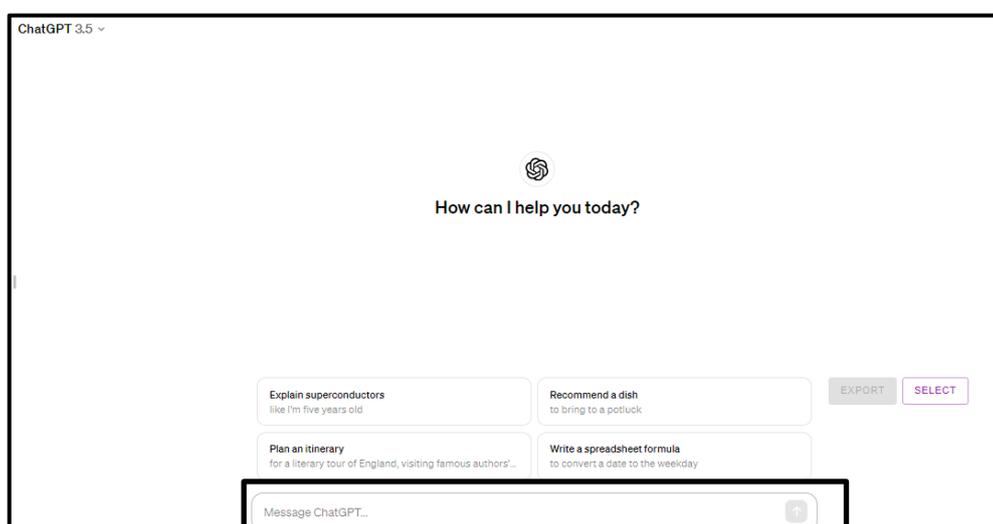
Se puede acceder a contenidos generados en plataformas de Inteligencia Artificial como: Chat GPT, Dall-E y Stable Diffusion, para crear y convertir contenido de diferentes formas e importarlos.

También se encuentra la función de importar material desde el banco preguntas (se mostrará en el siguiente punto), generadas por la Inteligencia Artificial.

3.4 Bancos de Preguntas - Generador de Preguntas

Al abrir la plataforma de Open IA, deberás crear un usuario para acceder al ChatGPT y todos los beneficios que este ofrece, una vez registrado, deberás dar clic en la opción “Message ChatGPT”, como se muestra en la Figura 41.

Figura 41. *Plataforma de Open IA*



Nota. La figura muestra la página de Open IA. Fuente: Obtenido de la plataforma Open IA.

Podrás buscar toda la información que necesites obtener ahorrando tiempo. Volvemos a la página principal de la plataforma de Moodle y se selecciona “Añadir una actividad o un recurso” como se muestra en la figura 42.

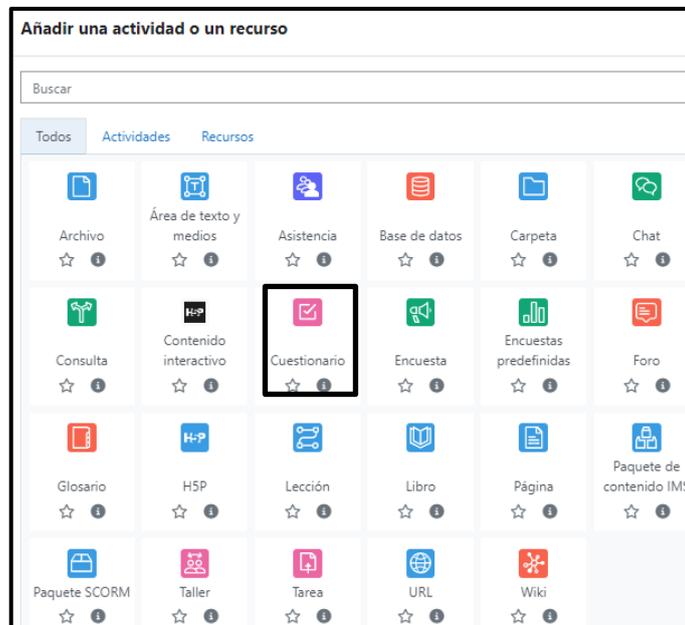
Figura 42. *Página principal de la plataforma de Moodle*



Nota. La figura muestra página principal de la plataforma de Moodle. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se mostrará las siguientes opciones y se escogerá el “Cuestionario”, como se muestra en la Figura 43.

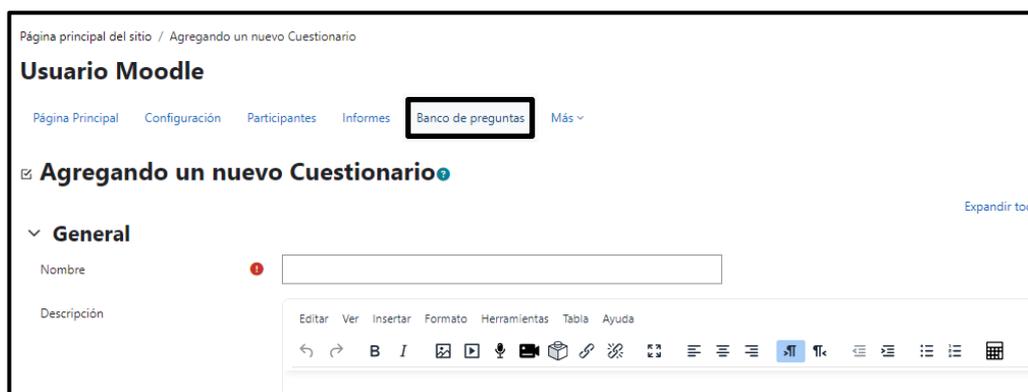
Figura 43. *Cuestionario*



Nota. La figura muestra el recurso o actividad de cuestionario. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

En la siguiente pantalla se debe seleccionar “Banco de preguntas”, como se muestra en la Figura 44.

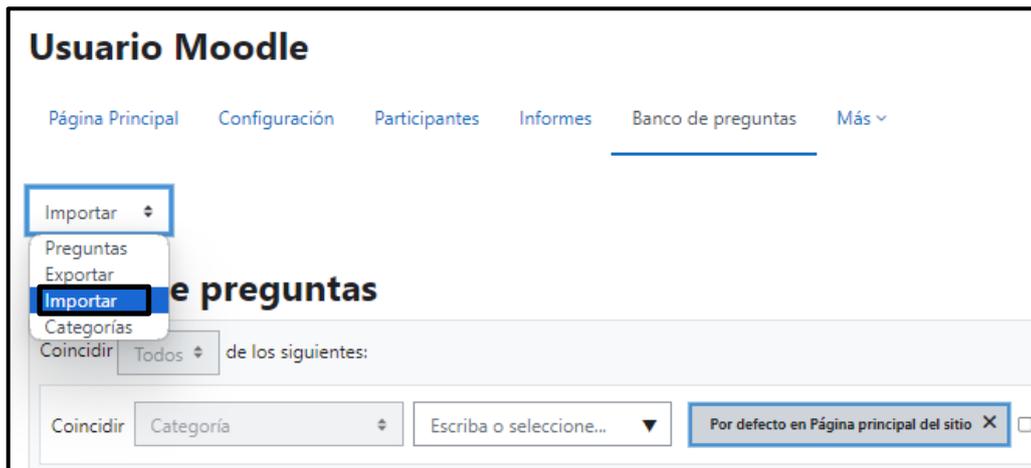
Figura 44. *Banco de preguntas*



Nota. La figura muestra el banco de preguntas. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Luego “Importar”, como se muestra en la Figura 45.

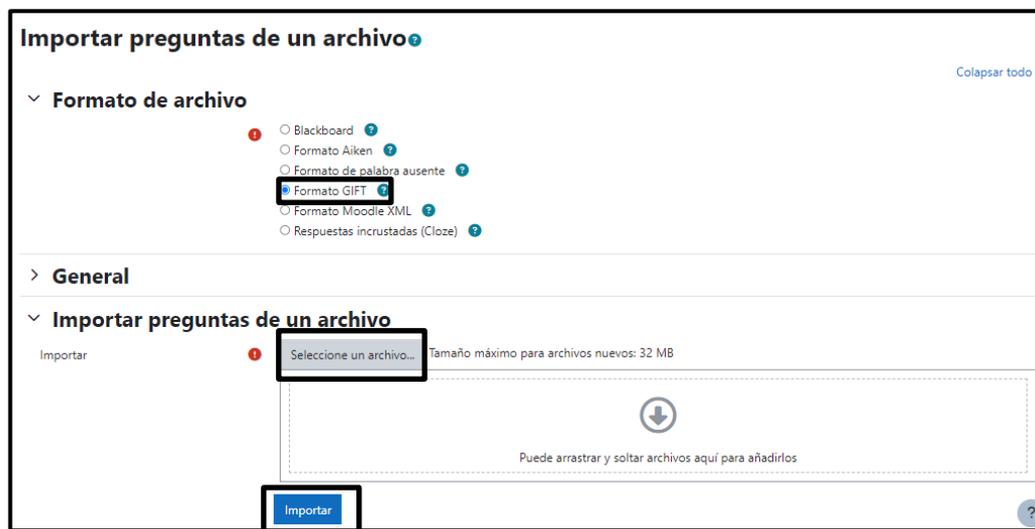
Figura 45. Importar



Nota. La figura muestra la opción de importar. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

En la siguiente imagen se muestra el formato del archivo, se selecciona “Formato GIFT” y se debe importar las preguntas de un archivo desde el ordenador, como se muestra en la Figura 46.

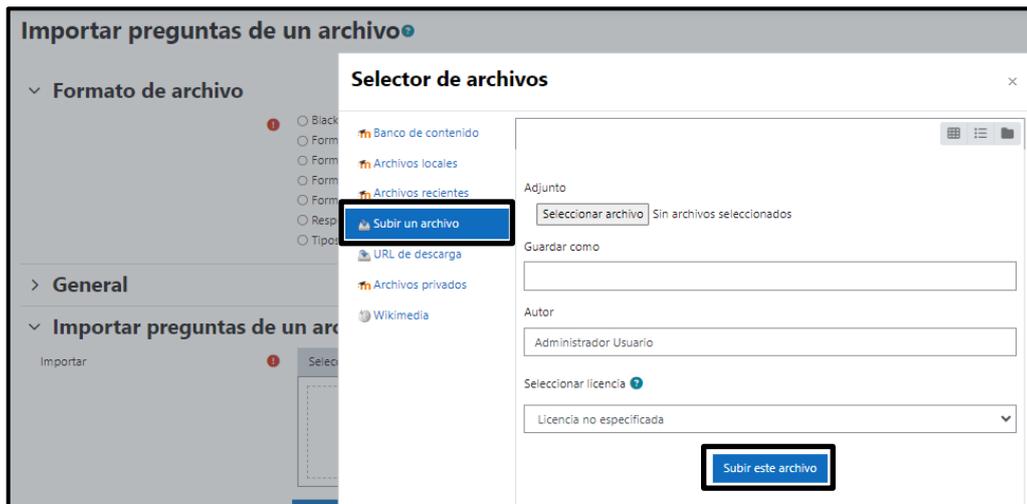
Figura 46. Importar preguntas de un archivo



Nota. La figura muestra la opción de importar preguntas de un archivo. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Al momento de seleccionar el archivo, se mostrará el siguiente cuadro, se debe adjuntar el archivo realizado en el ChatGPT y dar clic en la opción “Subir este archivo”, como se muestra en la Figura 47.

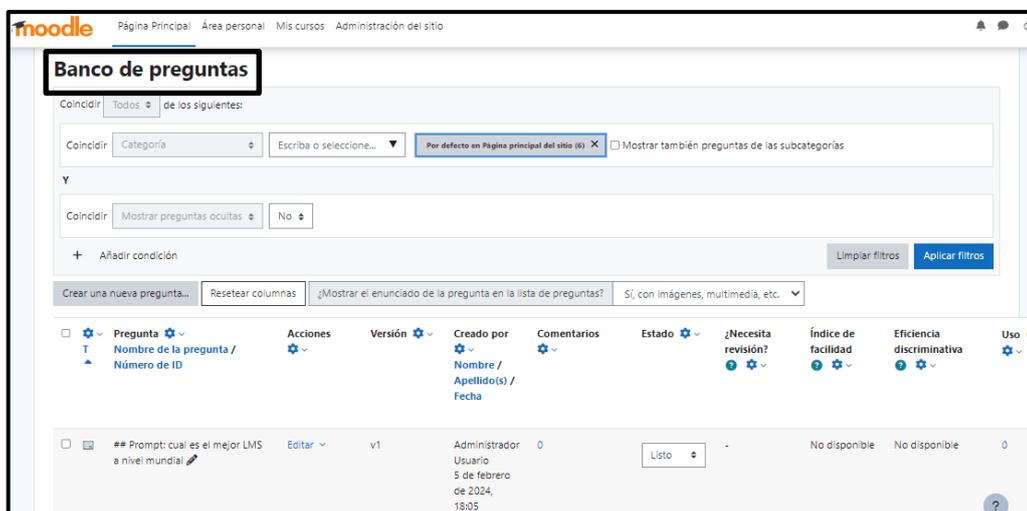
Figura 47. *Importar preguntas desde un archivo*



Nota. La figura muestra la opción de importar preguntas desde un archivo. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Una vez importado el archivo, se presentará en el “Banco de preguntas” como se muestra en la Figura 48.

Figura 48. *Banco de preguntas*

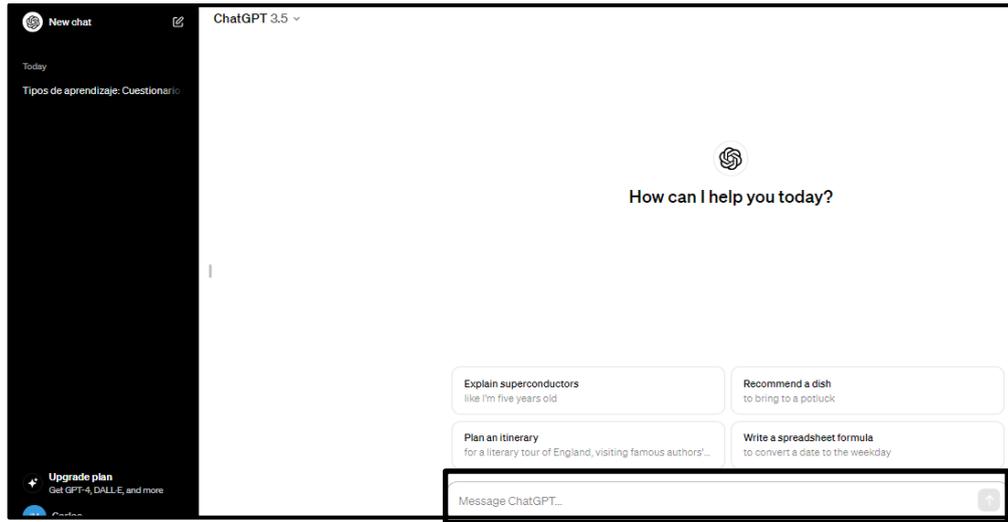


Nota. La figura muestra el banco de preguntas. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

3.5 Creación Automática de Evaluaciones

En la plataforma de ChatGPT, se va a escribir en el chat el tema del cual se va a realizar la evaluación, indicando de que tipo será y cuantas preguntas debe contener, como se muestra en la Figura 49.

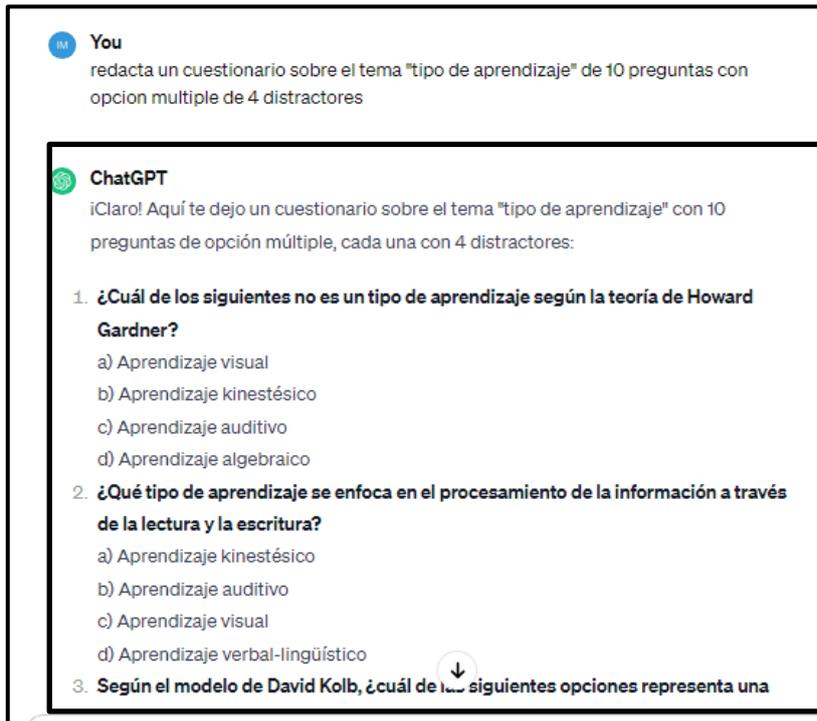
Figura 49. *ChatGPT*



Nota. La figura muestra la página del ChatGPT. Fuente: Obtenido de la plataforma ChatGPT.

La plataforma arrojará la evaluación, se debe copiar el contenido y pegar en el bloc de notas de su PC, como se muestra en la Figura 50.

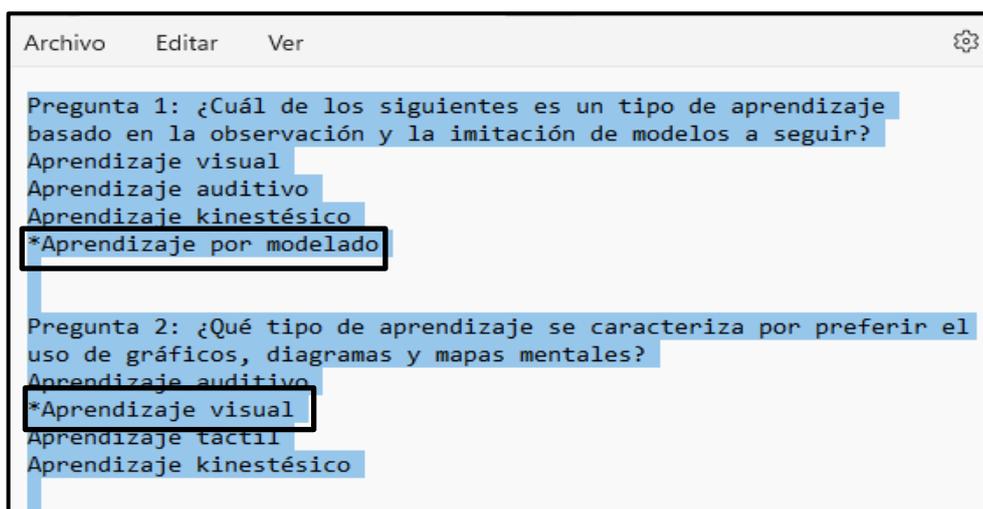
Figura 50. *La evaluación*



Nota. La figura muestra la evaluación realizada con ayuda del ChatGPT. Fuente: Obtenido de la plataforma ChatGPT.

Una vez pegada la información en el bloc de notas, debe colocar un "*" antes de la respuesta correcta para que la plataforma de Moodle lo pueda reconocer, como se muestra en la figura 51.

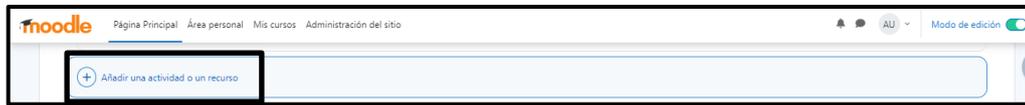
Figura 51. *Bloc de notas*



Nota. La figura muestra el bloc de notas. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Luego en la página principal se dará clic en “Añadir una actividad o recurso”, como se muestra en la Figura 52.

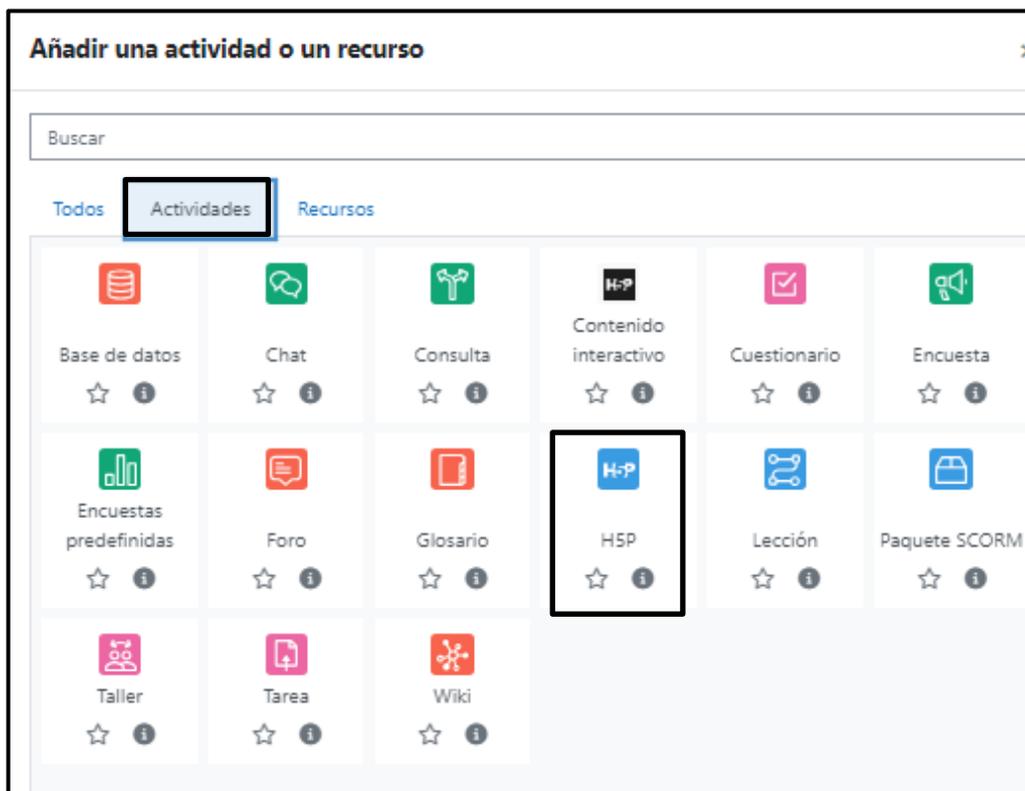
Figura 52. Añadir una actividad o recurso



Nota. La figura muestra la opción para añadir una actividad o recurso. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

En la pestaña de “Actividades” se seleccionará “H5P”, como se muestra en la figura 53.

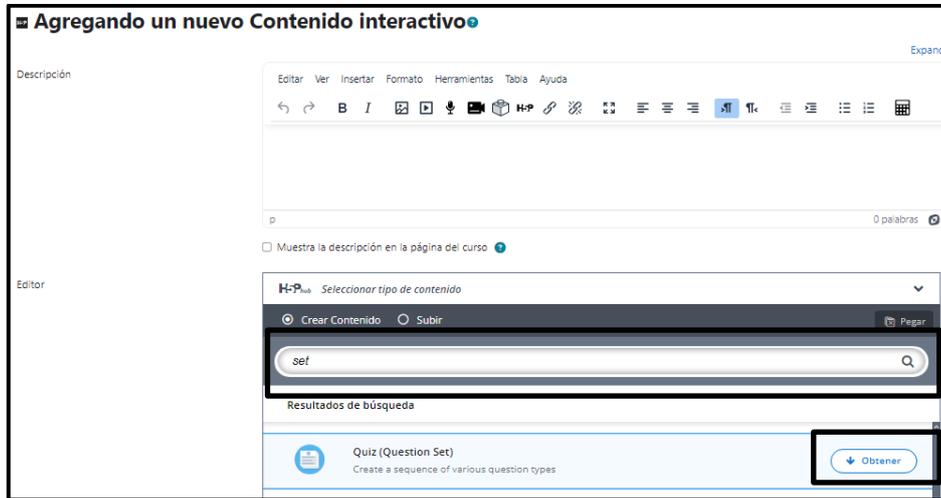
Figura 53. Actividades



Nota. La figura muestra la actividad a escoger. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se colocará la palabra “Set” y se dará clic en “Obtener”, como se muestra en la Figura 54.

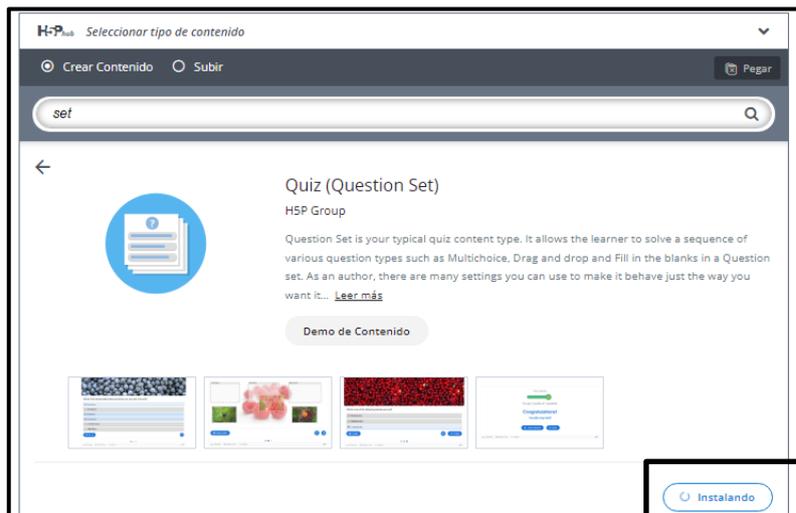
Figura 54. Agregando un nuevo contenido interactivo



Nota. La figura muestra la opción de agregar un nuevo contenido interactivo. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Y se mostrará en la pantalla que está instalando el “Quiz”, como se muestra en la Figura 55.

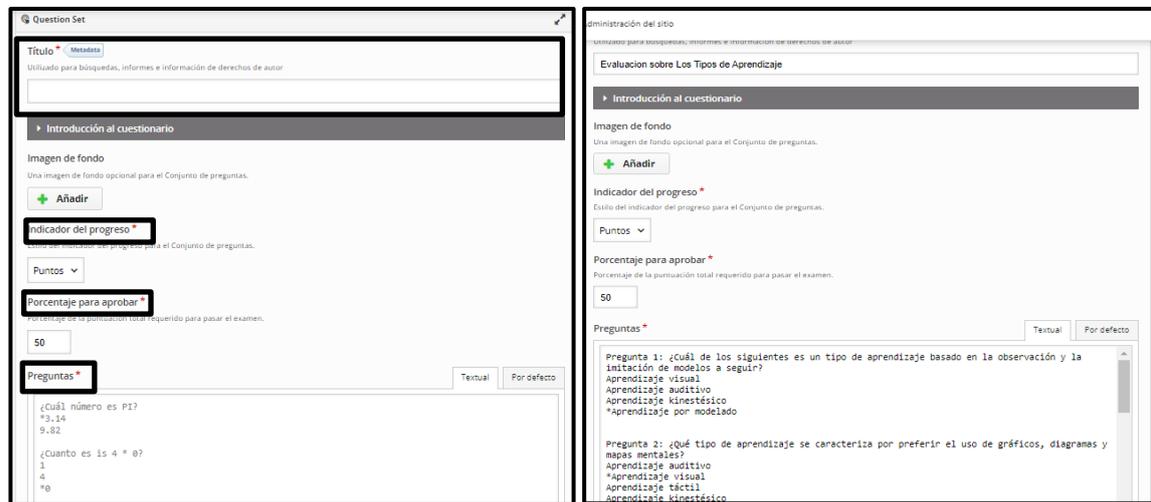
Figura 55. Quiz



Nota. La figura muestra la instalación del quiz. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se llenará los datos correspondientes y en “Preguntas” se pegará la información copiada en el bloc de notas, como se muestra en la Figura 56.

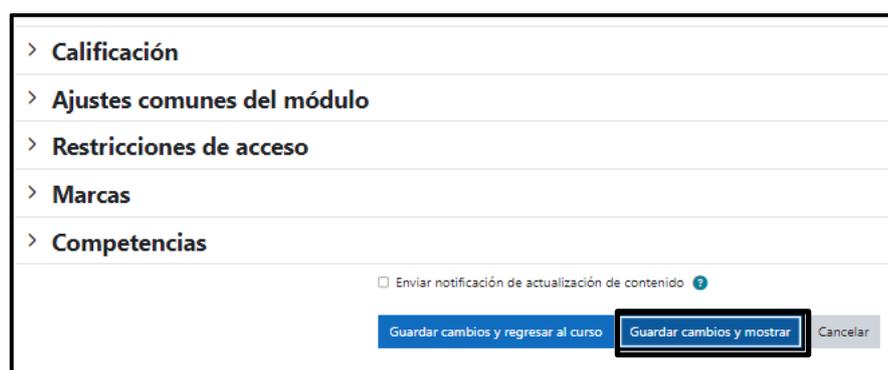
Figura 56. *Question set*



Nota. La figura muestra la opción de question set. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Al final de la página se da clic en la opción “Guardar cambios y mostrar”, como se muestra en la Figura 57.

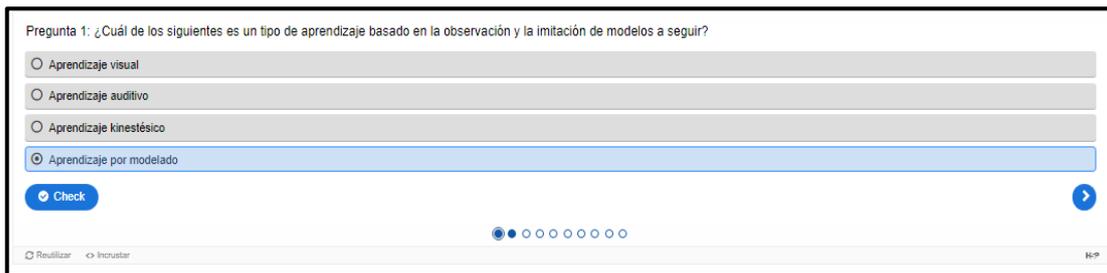
Figura 57. *Guardar cambios y mostrar*



Nota. La figura muestra la opción de guardar cambios y mostrar. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

En la página principal se mostrará las preguntas, en el caso del ejemplo, la evaluación es de selección múltiple, como se muestra en la Figura 58.

Figura 58. *Las preguntas*



Pregunta 1: ¿Cuál de los siguientes es un tipo de aprendizaje basado en la observación y la imitación de modelos a seguir?

- Aprendizaje visual
- Aprendizaje auditivo
- Aprendizaje kinestésico
- Aprendizaje por modelado

● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Reutilizar Incrustar 1/9

Nota. La figura muestra las preguntas. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

3.6 Desempeño Estudiantil

La plataforma de Moodle de forma automática dará las calificaciones de los estudiantes inscritos en el curso realizado en Moodle, se dará clic en la opción “Calificaciones”, como se muestra en la Figura 59.

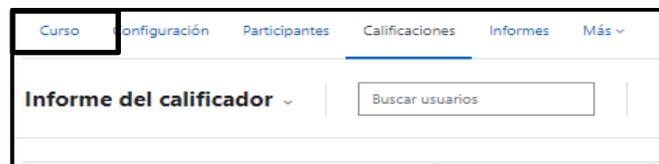
Figura 59. *Calificaciones*



Nota. La figura muestra la opción de Calificaciones. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

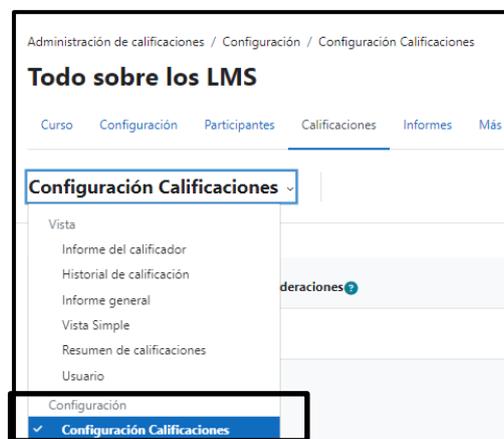
Se selecciona “Configuración” y luego “Configuración Calificaciones”, como se muestra en las Figura 60 y 61 respectivamente.

Figura 60. *Informe del calificador*



Nota. La figura muestra la opción Informe del calificador. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

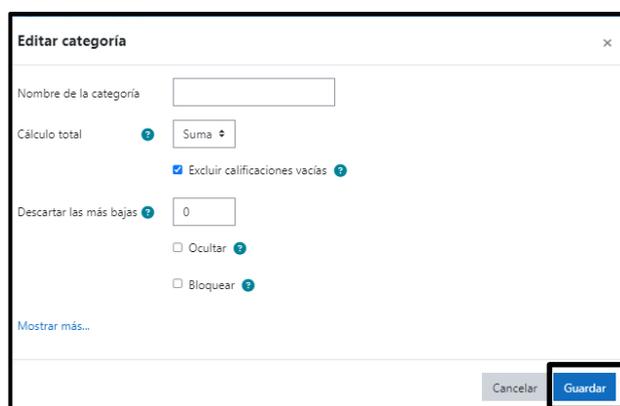
Figura 61. *Configuración de calificaciones*



Nota. La figura muestra la configuración de calificaciones Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se llenan los datos correspondientes y a continuación se procede a “Guardar”, como se muestra en la Figura 62.

Figura 62. *Editor de categoría*



The screenshot shows a modal window titled "Editar categoría" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following elements:

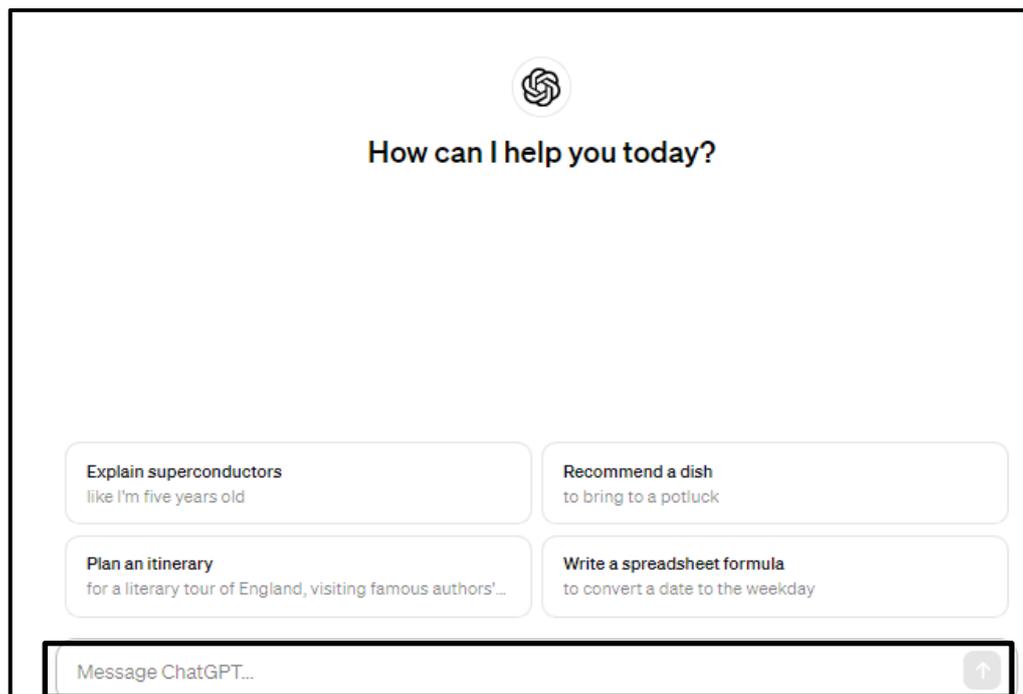
- A text input field for "Nombre de la categoría".
- A "Cálculo total" section with a dropdown menu currently set to "Suma".
- A checked checkbox labeled "Excluir calificaciones vacías".
- A "Descartar las más bajas" section with a text input field containing the number "0".
- Two unchecked checkboxes: "Ocultar" and "Bloquear".
- A blue link labeled "Mostrar más...".
- At the bottom right, there are two buttons: a grey "Cancelar" button and a blue "Guardar" button, which is highlighted with a red rectangular box.

Nota. La figura muestra el editor de categoría Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

3.7 Repositorio de Texto a Imagen

En la página de ChatGPT, escribirás la cantidad de imágenes que necesites y sobre cual tema, como se muestra en la Figura 63.

Figura 63. *Message ChatGPT*



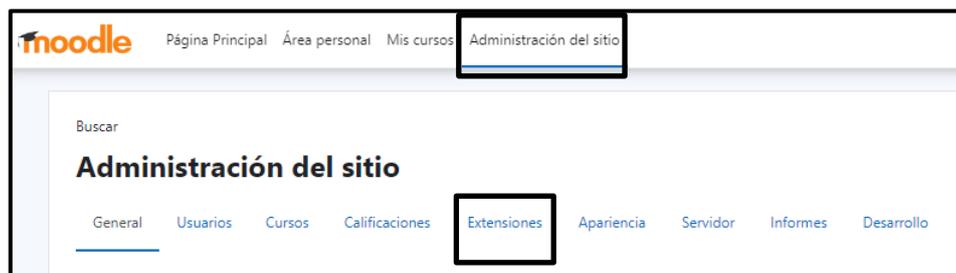
Nota. La figura muestra message ChatGPT donde se colocará la información requerida. Fuente: Obtenido de la plataforma ChatGPT.

El chat te enumerará la información sobre la cantidad de imágenes y sus definiciones, basado en el tema, a continuación, escribirás el número según tus preferencias y el ChatGPT te presentará la imagen basada en el texto que escribiste. Esto se puede importar a la Plataforma Moodle cuando se necesite.

3.8 Privacidad de Datos

Algunas maneras de proteger los datos de los usuarios, es en la página principal, has clic en “Administración del sitio” y luego en “Extensiones”, como se muestra en la Figura 64.

Figura 64. *Administración del sitio*



Nota. La figura muestra la opción administración del sitio. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

En “Autenticación” se selecciona “Gestionar la autenticación”, como se muestra en la Figura 65.

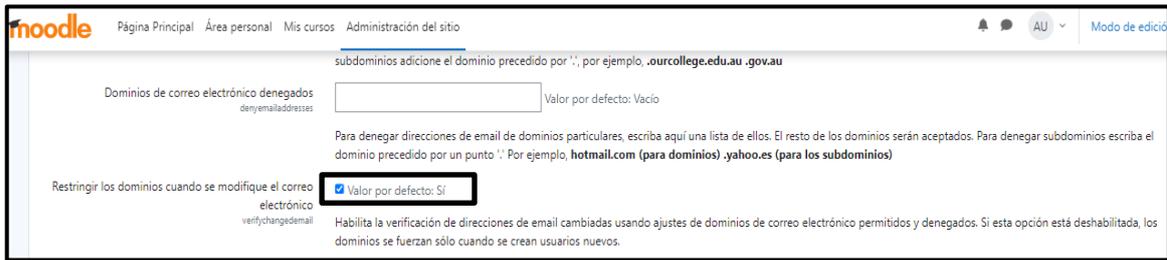
Figura 65. *Autenticación*



Nota. La figura muestra la opción de autenticación. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Al final de la página que se mostrará en su ordenador, se activa “Valor por defecto” para restringir los dominios cuando se modifique el correo electrónico, como se muestra en la Figura 66.

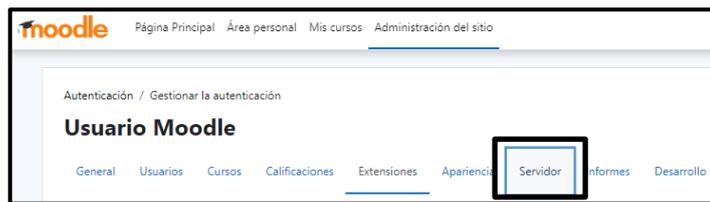
Figura 66. Valor por defecto



Nota. La figura muestra la opción valor por defecto. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Otra opción de seguridad, es en la página principal se selecciona “Administración del sitio” y se da clic en “Servidor” y luego en “Servicios web”, se selecciona “Administrar fichas”, como se muestra en las Figuras 67 y 68.

Figura 67. Servidor



Nota. La figura muestra la opción servidor. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Figura 68. Servicios Web



Nota. La figura muestra la opción servicios Web. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Y se da clic en “Crear ficha (tokens)”, como se muestra en la Figura 69.

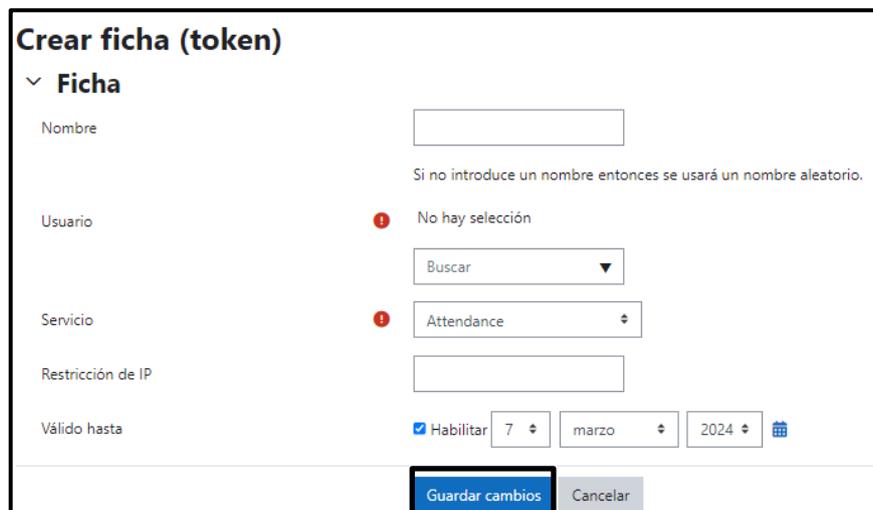
Figura 69. *Crear ficha*



Nota. La figura muestra la opción para crear ficha. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se coloca un nombre y se “Guarda cambios”, como se muestra en la Figura 70.

Figura 70. *Crear ficha (tokens)*



Nota. La figura muestra la creación de ficha (tokens). Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Otra opción de seguridad es en “Extensiones”, “Reproductores multimedia” se selecciona la opción “Gestionar reproductores de medios”, como se muestra en la Figura 71.

Figura 71. Reproductores multimedia



Nota. La figura muestra los reproductores multimedia”. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

Se realiza la “Configuración” de “YouTube”, como se muestra en la Figura 72.

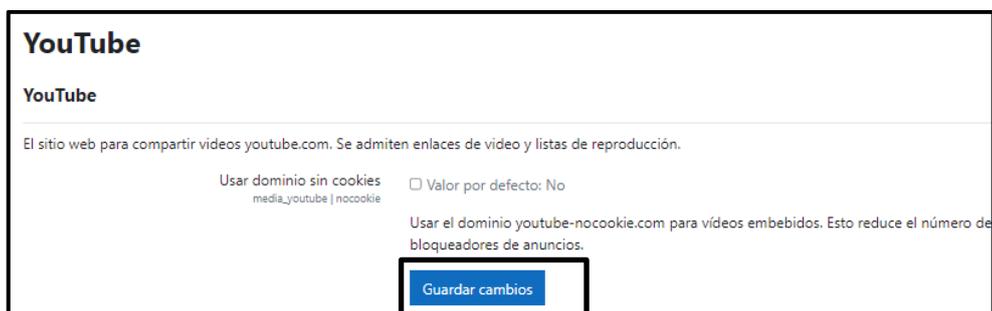
Figura 72. Configuración de YouTube



Nota. La figura muestra la configuración de YouTube. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

“Valor por defecto”, se escoge “No” y se aplica “Guardar cambios”, como se muestra en la Figura 73.

Figura 73. *Valor por defecto*



YouTube

YouTube

El sitio web para compartir videos youtube.com. Se admiten enlaces de video y listas de reproducción.

Usar dominio sin cookies Valor por defecto: No
media_youtube | nocookie

Usar el dominio youtube-nocookie.com para videos embebidos. Esto reduce el número de bloqueadores de anuncios.

[Guardar cambios](#)

Nota. La figura muestra el valor por defecto do sobre los LMS. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

3.9 Actualizaciones Frecuentes

En la página principal de la plataforma Moodle, en la opción de “Descargas” podrás encontrar la actualización más reciente de este LMS, como se muestra en la Figura 74.

Figura 74. Actualizaciones frecuentes

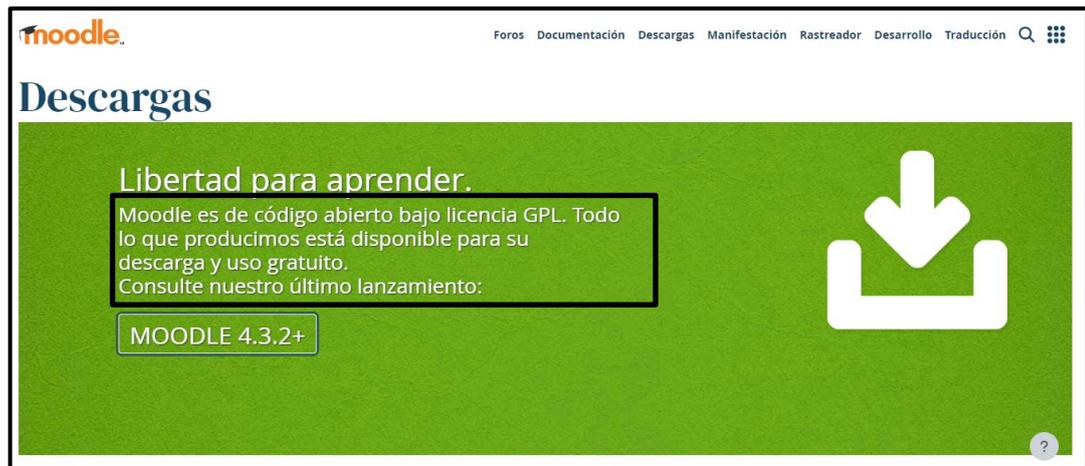


Nota. La figura muestra las actualizaciones frecuentes de la plataforma Moodle. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

3.10 ¿Es Gratuito?

En la figura 75, se indica que Moodle es una plataforma gratuita.

Figura 75. ¿Es gratuito?



Nota. La figura muestra que Moodle es gratuito. Fuente: Obtenido de la plataforma Moodle.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcantara, E. (2022). *El Moodle como sistema de gestión de aprendizaje - LMS en la optimización del aprendizaje de los estudiantes del programa de estudios Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC 2020*. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Archivo digital. Obtenido de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/3130/1/T026_40246144_M.pdf
- Almonte, M. (26 de Octubre de 2021). Cómo elegir un LMS: modelo de 4 dimensiones. *Aprendizajeenred*. Obtenido de <https://aprendizajeenred.es/elegir-plataforma-lms-4-dimensiones/>
- Almonte, M. (24 de Agosto de 2021). Plataformas LMS: qué son, características, tipos y diferencias con otros sistemas. *Aprendizajeenred*. Obtenido de https://aprendizajeenred.es/plataformas-lms-definicion-caracteristicas-tipos-diferencias/#%C2%BFQue_es_un_LMS_%E2%80%93_Definicion
- Almonte, M. (24 de Agosto de 2021). Plataformas LMS: qué son, características, tipos y diferencias con otros sistemas. *Aprendizajeenred*. Obtenido de https://aprendizajeenred.es/plataformas-lms-definicion-caracteristicas-tipos-diferencias/#%C2%BFQue_caracteristicas_tiene_una_plataforma_LMS
- Anthology. (s.f.). Avanzando en el conocimiento en números. *Anthology*. Recuperado el 22 de Enero de 2024, de <https://www.anthology.com/>
- Arenas, A. (19 de Septiembre de 2023). Introducción al uso de Inteligencia Artificial en Moodle. *Edu-labs*. Obtenido de <https://www.edu-labs.co/blogs/post/introduccion-al-uso-de-inteligencia-artificial-en-moodle>
- Bagam, R., & Attuluri, U. (2022). Intelligent and adaptive learning management system technology (LMST). *Doi.org*. Obtenido de https://doi.org/10.1007/978-981-16-7985-8_35
- Barres, E. (05 de 2023 de 2023). La revolución de la Inteligencia Artificial en los LMS. *Koanly*. Obtenido de <https://www.koanly.com/ai/post/la-revolucion-de-la-inteligencia-artificial-en-los-lms>
- Bendezú, M. (2018). LMS Concepto de sistemas de gestión de aprendizaje. *Une.edu.pe*. Obtenido de <https://doi.org/MS%20CS-Ie%20B442%202018>
- Benítez, L. (2021). *Implementación de la plataforma Moodle como sistema de gestión de aprendizaje en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Isabel de Godín de la ciudad de Riobamba*. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional del Chimborazo]. Dspace.unach.edu.ec. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8271/1/8.TESIS%20LUIS%20BENITEZ-DP-EDU-TEI.pdf>
- Bradley, V. (2022). Using learning management systems to promote online instruction. *Doi.org*. Obtenido de <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7540-9.ch035>
- Bravo, V., & Fajardo, G. (04 de Julio de 2022). Transformando la educación virtual: La revolución de la inteligencia artificial en la potenciación de la plataforma Moodle. *Zenodo*. Obtenido de <https://zenodo.org/records/8229606>
- Cencade. (11 de Agosto de 2023). Ventajas de las plataformas educativas virtuales. *Cencade*. Obtenido de <https://www.cencade.com.mx/blog-post/ventajas-de-las-plataformas->

- González , F. (09 de Octubre de 2023). Características clave de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS). *Iseazy*. Obtenido de <https://www.iseazy.com/es/blog/caracteristicas-de-un-lms/>
- González, R. (25 de Noviembre de 2019). El e-Learning en la actualidad y su impacto económico. *Linkedin*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/el-e-learning-en-la-actualidad-y-su-impacto-econ%C3%B3mico-gonzalez-ph-d/>
- Guerrero, J. (31 de Marzo de 2022). Listas de cotejo, qué son, cómo se hacen y ejemplos descargables. *Docentesaldia*. Obtenido de https://docentesaldia.com/2020/02/09/listas-de-cotejo-que-son-como-se-hacen-y-ejemplos-descargables/#google_vignette
- Ideaseditorial. (2023). Comparativa de las mejores plataformas e-learning del mercado. *Ideaseditorial*. Obtenido de <https://www.ideaspropiaseditorial.com/blog/mejores-plataformas-e-learning/>
- Iseazy. (09 de Octubre de 2023). Características clave de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS). *Iseazy*. Obtenido de https://www.iseazy.com/es/blog/caracteristicas-de-un-lms/#Caracteristicas_esenciales_que_debe_tener_un_LMS
- Jaramillo, S., & Cuasquer, V. (2013). Comparativo entre los sistemas de gestión de aprendizaje Moodle y Maat Gknowledge. *Repositorio.cuc.edu.co*, 9(1), 183-195. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/1897?show=full>
- Javeriana. (s.f.). Estructura de laguña. *Javeriana*. Obtenido de https://www.javeriana.edu.co/profesores/wp-content/uploads/2021/01/M4.1_Gui%CC%81a-de-aprendizaje.pdf
- Learning and technology. (2023). ¿Qué es una Plataforma LMS?, Listado de todas las LMS 2023. *Bit4learn*. Obtenido de <https://bit4learn.com/es/lms/>
- Ludus. (29 de Agosto de 2023). 4 ejemplos de LMS y sus beneficios para el aprendizaje. *Ludusglobal*. Obtenido de [https://www.ludusglobal.com/blog/4-ejemplos-de-lms-y-sus-beneficios-para-el-aprendizaje#:~:text=El%20LMS%20\(Learning%20Management%20System,impartir%20cursos%20o%20evaluar%20contenidos.](https://www.ludusglobal.com/blog/4-ejemplos-de-lms-y-sus-beneficios-para-el-aprendizaje#:~:text=El%20LMS%20(Learning%20Management%20System,impartir%20cursos%20o%20evaluar%20contenidos.)
- María, A. (19 de Septiembre de 2023). Introducción al uso de Inteligencia Artificial en Moodle. *Edu-labs*. Obtenido de <https://www.edu-labs.co/blogs/post/introduccion-al-uso-de-inteligencia-artificial-en-moodle>
- Marín, V. (2019). Las Tecnologías de Información y Comunicación: Una Gestión Educativa desde la Plataforma Moodle. *Indteca*. Obtenido de https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/244/888
- Marketing Makers. (8 de Marzo de 2024). Top 10 mejores plataformas e-learning en 2024. *comunica-web.com*. Obtenido de <https://comunica-web.com/blog/marketing-digital/plataformas-elearning/>
- Martínez, E. (29 de Diciembre de 2023). Investigación documental. *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/investigacion-documental/>
- Mata, L. (30 de Julio de 2019). Diseños de investigaciones con enfoque cuantitativo de tipo no experimental. *Investigalia*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/disenos-de-investigaciones-con-enfoque-cuantitativo-de-tipo-no-experimental/>

- Moodle. (s.f.). Moodle y nuestros principios de IA. *Moodle*. Recuperado el 6 de Febrero de 2024, de <https://moodle.com/es/moodle-y-nuestros-principios-ai/>
- Navicelli, V. (17 de Marzo de 2022). Definición de cuantitativo. *Definicion*. Obtenido de <https://definicion.com/cuantitativo/>
- Oyarzún, G. (13 de Octubre de 2022). Técnicas de recolección de datos: las más utilizadas. *Blog.comparasoftware*. Obtenido de <https://blog.comparasoftware.com/tecnicas-recoleccion-datos/>
- Peña, T. (2022). Etapas del análisis de la información documental. *Scielo*, 45. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v45n3/2538-9866-rib-45-03-e4.pdf>
- Pérez, J., & Gardey, A. (7 de Diciembre de 2021). Manual de usuario. *Definicion*. Obtenido de <https://definicion.de/manual-de-usuario/>
- Pombo, C. (14 de Diciembre de 2023). ¿Cómo integrar a la inteligencia artificial en la educación de manera responsable? *Blogs.iadb.org*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/educacion/es/inteligencia-artificial-educacion/>
- Porcelli, A. (2020). Inteligencia Artificial y la Robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. Obtenido de <https://doi.org/10.32870/dgedj.v6i16.286>
- Qluacademy. (s.f.). ¿Para que sirve una guía de aprendizaje? *Qluacademy*. Obtenido de <https://qluacademy.org/es/para-que-sirve-guia-aprendizaje/>
- Renán, P. (2018). Desarrollo de una plataforma LMS para la gestión del aprendizaje en instituciones educativas caso U.E. Atenas. Pucsa.edu.ec. *Repositorio*. Obtenido de <http://repositorio.pucsa.edu.ec/handle/123456789/2486>
- Reyes, I. (21 de Febrero de 2022). Blackboard: características, ventajas y desventajas. *Cognosonline*. Obtenido de <https://cognosonline.com/co/blog/blackboard-caracteristicas-ventajas-y-desventajas/>
- Ross, I., & Crawford, J. (2013). Challenges of lms implementation in a multi-cultural context. *Doi.org*. Obtenido de <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-3930-0.ch005>
- Rus, E. (01 de Enero de 2021). Investigación descriptiva. *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-descriptiva.html>
- Salas, D. (08 de marzo de 2022). Muestreos no probabilísticos. *Investigaliacr*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/muestreos-no-probabilisticos/>
- Salas, D. (23 de Junio de 2023). La encuesta y el cuestionario. *Investigalia*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/la-encuesta-y-el-cuestionario/>
- Sánchez, L., & Peñarreta, J. (2022). Estudio comparativo de los Learning Management Systems (LMS). *Dspace.unach*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11350/1/UNACH-EC-FCEHT-PCEINF-0009-2023.pdf>
- Sánchez, L., & Peñarreta, J. (2022). *Estudio comparativo de los Learning Management Systems (LMS)*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11350/1/UNACH-EC-FCEHT-PCEINF-0009-2023.pdf>
- Santos, D. (22 de Marzo de 2023). Recolección de datos: métodos, técnicas e instrumentos. *Blog.hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/recoleccion-de-datos>

- Schwab, P. (29 de Noviembre de 2022). Muestra representativa: criterio, tamaño, tropiezos a evitar. *Intotheminds*. Obtenido de <https://www.intotheminds.com/blog/es/muestra-representativa/>
- Setia, Y., & Iwan, K. (2022). Implementation of learning management system (LMS) in the self-development of productive teachers of vocational schools. *advances in social science, education and humanities research*. *Doi.org*. Obtenido de <https://doi.org/10.2>
- Smith, A. (11 de Enero de 2024). Las mejores herramientas de inteligencia artificial para estudiantes y profesores. *Screenapp*. Obtenido de <https://screenapp.io/es/blog/best-free-ai-tools-for-students-teachers-via-digital-learning#explorando-las-mejores-herramientas-de-ia-gratuitas>
- Smowltech. (13 de Febrero de 2024). El universo de los LMS: ¿qué es un Learning Management System? *LinkedIn*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/el-universo-de-los-lms-qu%C3%A9-es-un-learning-management-system-smowl-aycyf/>
- Trisca, L. (19 de Febrero de 2024). Ejemplos, características y 5 mejores LMS para probar. *Zavvy*. Obtenido de <https://www.zavvy.io/es/blog/lms-basados-en-ai>
- Trisca, L. (19 de Febrero de 2024). Plataforma de aprendizaje basada en IA: Ejemplos, características y 5 mejores LMS para probar. *Zavvy*. Obtenido de <https://www.zavvy.io/es/blog/lms-basados-en-ai>
- Turing, A. (2020). el padre de la inteligencia artificial. *Cultura.gob*. Obtenido de <https://www.cultura.gob.ar/alan-turing-el-padre-de-la-inteligencia-artificial-9162/>
- Vasca, N. (11 de Abril de 2023). Qué es Chamilo: Ventajas de usarlo. *Neolo*. Obtenido de <https://www.neolo.com/blog/que-es-chamilo-ventajas-de-usarlo.php#:~:text=Chamilo%20es%20una%20plataforma%20de%20gesti%C3%B3n%20del%20aprendizaje%20de%20c%C3%B3digo,y%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20l%C3%ADnea.>
- Westreicher , G. (2022 de Abril de 01). Muestreo no probabilístico. *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/muestreo-no-probabilistico.html>