

DESBLOQUEANDO EL POTENCIAL: CÓMO LA ANALÍTICA DEL APRENDIZAJE EN MOODLE TRANSFORMA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA

Data de submissão: 15/08/2023

Data de aceite: 02/10/2023

Eric León Olivares

TecNM/Instituto Tecnológico Pachuca,
Departamento de Sistemas y
Computación
Pachuca, Hidalgo, México
<https://orcid.org/0000-0002-6342-3719>

Salvador Martínez Pagola

TecNM/Instituto Tecnológico de
Pachuca, Departamento de Sistemas y
Computación
Pachuca, Hidalgo, México
<https://orcid.org/0000-0003-4937-0996>

Angélica Enciso González

TecNM/Instituto Tecnológico de
Pachuca, Departamento de Sistemas y
Computación
Pachuca, Hidalgo, México
<https://orcid.org/0000-0002-6342-3719>

Luis Mendoza Austria

TecNM/Instituto Tecnológico de
Pachuca, Departamento de Sistemas y
Computación
Pachuca, Hidalgo, México
<https://orcid.org/0009-0009-6661-1481>

Karla Martínez Tapia

TecNM/Instituto Tecnológico de Pachuca,
Departamento de Ciencias Económico
Administrativas
Pachuca, Hidalgo, México
<https://orcid.org/0000-0001-5471-0161>

Mayra Lorena González Mosqueda

TecNM/Instituto Tecnológico de Pachuca,
Departamento de Ciencias Económico
Administrativas
Pachuca, Hidalgo, México
<https://orcid.org/0000-0002-4153-8099>

RESUMEN: En la era digital, la educación en línea ha ganado terreno de manera acelerada, brindando oportunidades de aprendizaje flexibles y accesibles. Plataformas de gestión del aprendizaje como Moodle, desempeñan un papel crucial al facilitar la interacción entre docentes y estudiantes en entornos virtuales de aprendizaje. Sin embargo, el seguimiento y la evaluación del progreso del aprendizaje en línea pueden resultar desafiantes. Aquí es donde entra en juego la analítica del aprendizaje, una disciplina que utiliza datos recopilados de la plataforma de aprendizaje para obtener información valiosa. En este artículo, exploramos la importancia de la analítica del aprendizaje en Moodle, cómo funciona y cómo puede mejorar la experiencia educativa en línea.

PALABRAS CLAVE: Analítica, Aprendizaje, LMS, Moodle, Evaluación.

UNLOCKING THE POTENTIAL: HOW LEARNING ANALYTICS IN MOODLE TRANSFORMS ONLINE EDUCATION

ABSTRACT: In the digital age, online education has rapidly gained ground, providing flexible and accessible learning opportunities. Learning management platforms like Moodle play a crucial role in facilitating interaction between teachers and students in virtual learning environments. However, tracking and assessing progress in online learning can pose challenges. This is where learning analytics comes into play, a discipline that utilizes data collected from the learning platform to gain valuable insights. In this article, we delve into the significance of learning analytics in Moodle, how it works, and how it can enhance the online educational experience.

KEYWORDS: Analytics, Learning, LMS, Moodle, Assessment.

INTRODUCCIÓN

Con la creciente adopción de plataformas de aprendizaje en línea, es fundamental entender cómo los estudiantes interactúan con el contenido y cómo los educadores pueden tomar decisiones informadas para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Moodle, un sistema de gestión del aprendizaje de código abierto, es ampliamente utilizado en instituciones educativas de todo el mundo. La analítica del aprendizaje en Moodle implica el análisis de datos generados por estudiantes y docentes durante el proceso de enseñanza en línea. Esto proporciona una visión detallada del rendimiento del estudiante, las áreas de dificultad y las estrategias efectivas de enseñanza.

La analítica de datos se basa en el uso de herramientas y técnicas estadísticas, matemáticas y de computación para explorar grandes volúmenes de información. A medida que la cantidad de datos generados aumenta exponencialmente, la analítica de datos se ha vuelto esencial para extraer valor de estos datos y convertirlos en conocimientos accionables.

Algunos campos donde se aplica fuertemente la analítica de datos son (CIDEI 2023):

- Business Intelligence (BI) o inteligencia de negocios
- Business Analytics (BA) o análisis de negocios
- Data Science o ciencia de los datos.
- Avanza en cada uno de estos niveles en aporte y complejidad, desde un nivel descriptivo, pasando por la explicación, el diagnóstico y la prescripción.

Algunos de los conceptos clave de analítica de datos son los que se listan a continuación:

- Recopilación de datos: Implica la recolección de datos relevantes de diversas fuentes, como sistemas informáticos, sensores, dispositivos móviles, redes sociales y más. Estos datos pueden ser estructurados (organizados en tablas) o no estructurados (texto, imágenes, videos).

- **Procesamiento y Limpieza de Datos:** Los datos recopilados a menudo contienen errores, duplicados y ruido. El proceso de limpieza y preprocesamiento es esencial para asegurarse de que los datos sean confiables y coherentes antes de realizar el análisis.
- **Análisis Descriptivo:** Esta etapa implica la exploración inicial de los datos para comprender su estructura, distribución y características. Gráficos, resúmenes estadísticos y visualizaciones ayudan a obtener una visión general de los datos.
- **Análisis Exploratorio:** En esta fase, se realizan análisis más profundos para descubrir patrones, tendencias y relaciones. Esto puede incluir análisis de correlación, clustering (agrupación) y análisis de componentes principales.
- **Análisis Predictivo:** Se utilizan modelos estadísticos y algoritmos de aprendizaje automático para predecir resultados futuros basados en los datos históricos. Esto puede ser útil en campos como marketing, finanzas y medicina para predecir comportamientos o resultados.
- **Análisis Prescriptivo:** Este tipo de análisis sugiere acciones y decisiones para lograr ciertos objetivos. Combina datos históricos con reglas y algoritmos para recomendar la mejor acción a seguir.

La Importancia de la Analítica del Aprendizaje en Moodle

La analítica del aprendizaje en Moodle va más allá de simplemente rastrear la participación y las calificaciones. A través de esta opción de Moodle obtenemos información sobre el tiempo que los estudiantes pasan en actividades específicas, los patrones de participación, las tasas de finalización de tareas y más. Esto permite a los docentes, tutores o administradores identificar a los estudiantes que pueden estar en riesgo de abandono del curso y brindarles apoyo personalizado. Además, los datos también pueden revelar patrones de éxito y áreas de mejora en los materiales digitales de enseñanza.

Cómo Funciona la Analítica del Aprendizaje en Moodle

La analítica del aprendizaje en Moodle se basa en la recopilación y el análisis de datos en tiempo real. La plataforma recoge datos de la interacción del estudiante, como las actividades completadas, el tiempo dedicado a cada tarea, las discusiones en línea, sus acceso al curso y las calificaciones. Estos datos se procesan para generar informes y visualizaciones comprensibles que permiten a los docentes evaluar el progreso individual y grupal.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

Moodle es un sistema de gestión del aprendizaje de código abierto, el cuál ha

transformado la educación al permitir la creación y gestión de cursos en línea de manera eficiente. Sin embargo, la simple migración de contenido a una plataforma en línea no garantiza un aprendizaje óptimo. Aquí es donde entra en juego la analítica de datos, a la cual llamaremos analítica del aprendizaje, ya que se enfoca en educación, que se refiere a la recopilación, procesamiento y análisis de datos generados por los estudiantes y su interacción con el entorno de aprendizaje digital.

¿El uso de la analítica del aprendizaje permite la atención oportuna de estudiantes en riesgo y evita su deserción?

Justificación

Es deseable que todos los docentes, tutores o administración de cualquier institución educativa, quienes por su propia función deben llevar a cabo diversos tipos de evaluaciones reconozcan la importancia que tiene el uso de la analítica del aprendizaje, esto va a permitir que los estudiantes en riesgo sean detectados a tiempo y poder brindarles un plan de acción oportuno encaminado hacia su regularización y por consecuencia se asegure su continuidad en el programa educativo.

La plataforma LMS de código abierto Moodle ha sido una piedra angular en la educación en línea, proporcionando una plataforma versátil y personalizable para la creación y gestión de cursos en línea. Sin embargo, la verdadera innovación radica en su capacidad para recopilar y analizar datos generados por los estudiantes mientras interactúan con los contenidos y las actividades del curso. La analítica del aprendizaje en Moodle aprovecha estos datos para brindar información valiosa a educadores y diseñadores de cursos, permitiéndoles tomar decisiones informadas para mejorar la experiencia educativa.

MARCO TEÓRICO

Abordaremos en esta parte del artículo lo referente a conceptos de analítica, datos, LMS Moodle, actividades en Moodle, recursos en Moodle y analítica de datos en Moodle.

El análisis es el proceso de descubrir, interpretar y transmitir patrones importantes presentes en los datos. De manera sencilla, el análisis nos permite ver estadísticas y datos importantes que de otra forma podríamos no detectar. El análisis empresarial se dedica a utilizar las estadísticas derivadas de los datos para tomar decisiones más informadas que ayuden a las organizaciones a aumentar las ventas, reducir los costos y mejorar otras cuestiones empresariales (Oracle, 2023)

El principal objetivo de los registros (datos), es proporcionar información útil sobre la prevalencia, evolución, resultados y necesidades. Los registros deben cumplir una serie de características, tales como la validez, la exactitud, la confianza y la calidad. Se considera que un registro es válido si existe un porcentaje de cumplimiento del mismo que sea del 90%. Los datos perdidos pueden responder bien a problemas de interpretación del programa (conceptos poco definidos: necesidad de estandarizar la clasificación de los

datos) o a problemas de quien introduce los datos (información insuficiente) (Planas, M., Rodríguez, T., & Lecha, M., 2004).

Según Peña Matos, Maximino, & Dibut Toledo, Lázaro Salomón (2021), Moodle fue creado por Martin Dougiamas. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirma que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje cooperativo. Es decir que Moodle, es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

En el lenguaje de Moodle, las actividades son las formas en las que los estudiantes interactúan con un curso. Cuestionarios, glosarios, foros y asignaciones son todas generalmente llamadas 'actividades. Los recursos son elementos que puedes usar para ampliar la formación. Pueden ser documentos o presentaciones, o incluso una página web externa, por ejemplo, un vídeo en particular de YouTube (ISPRING, 2023).

Entendiendo lo conceptos clave veamos entonces una definición de lo que es la analítica del aprendizaje: "La analítica del aprendizaje es la medición, la recopilación, el análisis y el informe de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce" (Habeab, O.A., 2019)

En el mundo de hoy, impulsado por una gran cantidad de datos disponibles, los docentes, tutores y administradores de las instituciones educativas buscan continuamente nuevas formas de mejorar sus cursos y programas de eLearning. La plataforma Moodle ofrece herramientas de análisis del aprendizaje para ayudar a optimizar y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes para que se puedan lograr mejores resultados tanto para estudiantes e instituciones.

METODOLOGÍA

Para la realización de esta investigación se consideró al TecNM / Instituto Tecnológico de Pachuca, en las carreras de Licenciatura en Administración e Ingeniería en Sistemas Computacionales en la modalidad a distancia y presencial, ya que muchos docentes utilizan la plataforma para distribuir material de estudio y que los estudiantes realicen diversas actividades como: exámenes, tareas y foros principalmente. El análisis se realizó durante el semestre enero junio 2023 a diferentes grupos de 24 docentes que participan tanto en el área de educación a distancia y en la modalidad presencial. La muestra considerando un nivel de confianza de 95% y un margen de error menor al 5% debe ser de al menos 23 docentes. Estos valores se obtuvieron usando una calculadora de margen de error en línea tomada de <https://es.surveymonkey.com/mp/margin-of-error-calculator/> los cuales se pueden observar en la Figura 1.



Figura 1. Nivel de confianza y margen de error

Los docentes imparten diversas asignaturas de las carreras arriba mencionadas, todos ellos usan la plataforma Moodle tanto para publicar sus materiales de estudio como la realización de actividades por parte de los estudiantes. Derivado de las evidencias que sean entregadas se emiten los juicios de valor (calificaciones) en función de los niveles de competencia alcanzados por los estudiantes teniendo como base al instrumento de evaluación diseñado. Cada docente atiende en promedio 30 alumnos por cada materia o asignatura.

En este estudio se analizan 50 grupos que atienden los 24 docentes a fin de aplicar analítica de datos para obtener datos que permitan determinar cuántos, quienes y de que cursos son los estudiantes en riesgo.

Recopilación de datos

La plataforma Moodle institucional tiene activados los plugin para la analítica de aprendizaje, en la Figura 2 se aprecian las opciones.

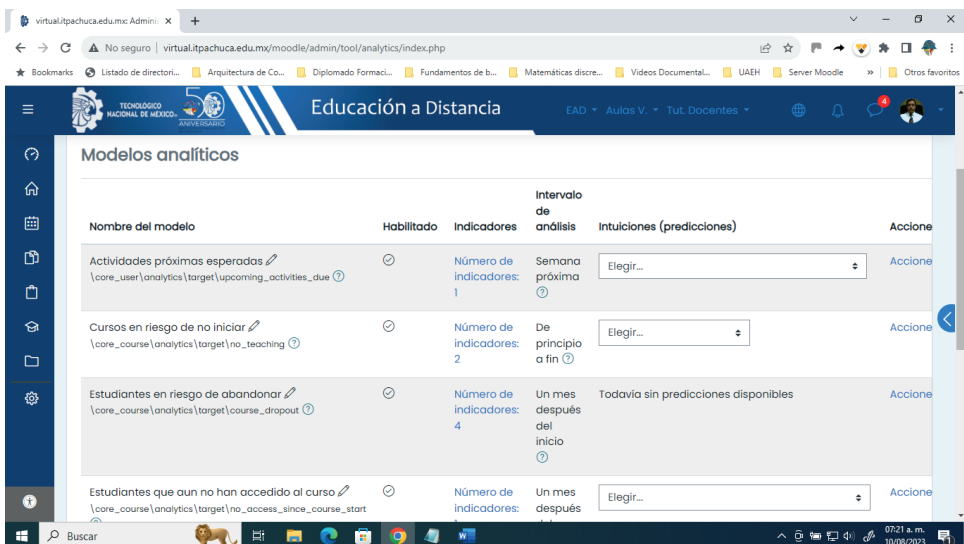


Figura 2. Opciones de analítica de aprendizaje en Moodle

Para iniciar con la recopilación de información se eligió la opción “Estudiantes que no han accedido reciente al curso”, en la Figura 3 se muestra el resultado de la analítica de aprendizaje, en este caso se toma como ejemplo el curso Contabilidad General. Este proceso se repite para cada grupo de análisis.

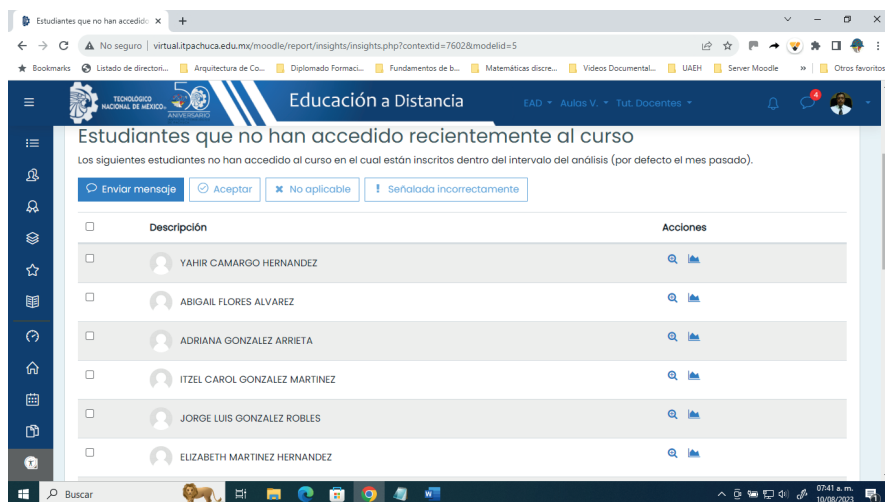


Figura 3. Muestra de estudiantes que no han accedido al curso recientemente

Después de ejecutar la analítica de aprendizaje arriba citada en los 50 grupos, se obtuvieron un total de 83 estudiantes en riesgo por no ingresar de manera regular al curso durante un mes después de haber iniciado el semestre.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

La información obtenida de la analítica de aprendizaje de Moodle, fue en primera instancia revisada para hacer “limpieza de datos”, es decir se eliminaron los estudiantes repetidos, quedando un total de 71 estudiantes.

En la misma plataforma Moodle se reviso el Informe Preliminar para cada uno de los estudiantes por parte de los docentes a quien corresponde la asignatura o curso donde se analiza información acerca del comportamiento del estudiante en relación a la realización y entrega de actividades programadas. En la Figura 4 se puede observar un ejemplo de Informe Preliminar.

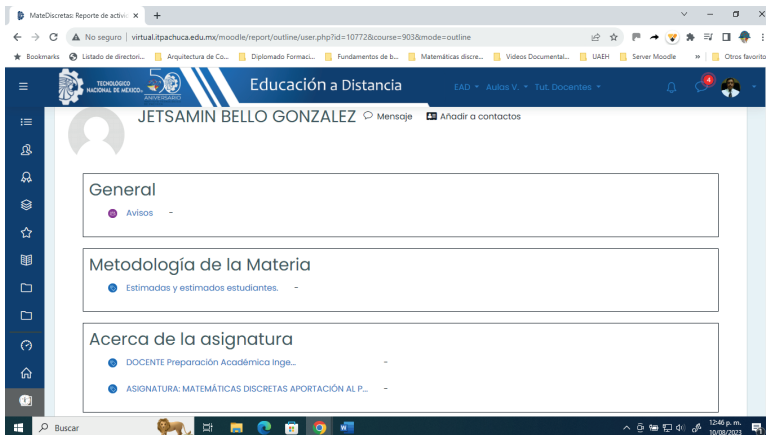


Figura 4. Informe preliminar por estudiante

Una vez obtenida y depurada la información se continua con la siguiente etapa del proceso de analítica de aprendizaje.

PREDICCIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

La plataforma Moodle registra cada interacción de los estudiantes con el contenido y las actividades del curso. Esto permite rastrear el tiempo dedicado a cada recurso, la frecuencia de acceso y el progreso general, apoyados de esta facilidad que brinda Moodle, cada docente analizo y reviso los informes preliminares a fin de conocer el estatus académico dentro del curso de cada uno de sus estudiantes, posteriormente a través del correo electrónico se les notifico de su estatus dentro del curso y del alto riesgo de reprobación de la asignatura o curso en caso de no cumplir con las actividades programadas en tiempo y forma. Además, se implementó por cada docente un tiempo de 1 hr/semana para la atención de estudiantes en riesgo de abandono o deserción escolar, con ello se logro que de los 71 alumnos 65 de ellos atendieran sus cursos y se regularizaran en un tiempo no mayor a un mes.

MEJORANDO LA EXPERIENCIA EDUCATIVA

La analítica del aprendizaje en Moodle tiene un impacto significativo en la mejora de la experiencia educativa en línea. Al identificar a los estudiantes que requieren intervención y acciones que les apoyen no desertar o abandonar el curso, esto debe hacerse en el momento oportuno para que los docentes, tutores o administradores puedan brindar apoyo personalizado y reducir la tasa de abandono. Además, pueden adaptar su enfoque pedagógico en función de los datos recopilados, creando un entorno de aprendizaje más efectivo, atractivo y dinámico.

La analítica del aprendizaje en Moodle se erige como una herramienta esencial en la educación en línea moderna. Permite a los docentes y estudiantes tomar decisiones informadas basadas en datos concretos. Al comprender cómo los estudiantes interactúan con el contenido y cómo progresan, se pueden diseñar estrategias de enseñanza más efectivas y personalizadas. En un mundo donde la tecnología y el aprendizaje están más interconectados que nunca, la analítica del aprendizaje en Moodle es una guía hacia una educación en línea más eficiente y enriquecedora.

COMENTARIOS FINALES

Resumen de resultados

En este trabajo de estudio los resultados obtenidos fueron realmente satisfactorios debido a que mediante la analítica de aprendizaje integrada en Moodle se pueden obtener datos importantes para su estudio y análisis de tal forma que una vez interpretados los datos es posible detectar oportunamente los estudiantes en riesgo de abando o deserción del curso o asignatura y realizar las acciones pertinentes para que dichos estudiantes tengan la oportunidad de regularizarse y tener continuidad académica.

Conclusiones y Recomendaciones

Es evidente que el uso de estrategias para cualquier actividad como en este caso de estudio para la evaluación en línea es sumamente importante en el proceso de evaluación ya sea formativa, sumativa, diagnóstica, intermedia o final, cualitativa o cuantitativa ha de permitir un diseño de evaluaciones acordes a los que se pretende conocer del estudiante, pero al mismo tiempo que los estudiantes la vean como un momento en donde deben a prueba sus conocimientos y habilidades y reconocer sus niveles de competencia alcanzados, recibiendo su respectiva retroalimentación la cual debe contribuir a la mejora y refuerzo de los conocimientos en los estudiantes.

Por otra parte, la información generada mediante las evaluaciones ha de permitir al docente una retroalimentación diferida a los estudiantes y un punto de reflexión de su práctica docente en cuanto a estrategias de enseñanza empleadas. La analítica del aprendizaje en Moodle también proporciona información sobre el compromiso y la participación de los estudiantes en foros, discusiones y otras actividades colaborativas. Esto permite a los docentes fomentar la interacción y la participación activa. Mediante el análisis de datos históricos, es posible identificar patrones de comportamiento que podrían predecir el éxito o el fracaso académico. Esto permite a los educadores intervenir a tiempo y proporcionar orientación adicional cuando sea necesario.

REFERENCIAS

CIDEI (2023). Analítica de datos ¿Qué es, alcance y por qué es tan importante para las empresas? Recuperado a partir de <https://cidei.net/que-es-analitica-de-datos/>

Habeb O. A. (2019). La importancia de las analíticas de aprendizaje en el aprendizaje y el desarrollo. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de <https://elearningindustry.com/learning-analytics-benefits-ld>

Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64-71.

ISPRING (2023). La guía de 15 minutos para profesores sobre cómo usar Moodle. Recuperado en 09 de agosto de 2023, de <https://www.ispring.es/blog/como-usar-moodle>

ORACLE (2023). ¿Qué es analítica?. Recuperado a partir de <https://www.oracle.com/mx/business-analytics/what-is-analytics/>

Moodle. (2021). Moodle Learning Analytics. Recuperado a partir de https://docs.moodle.org/310/en/Learning_Analytics

Planas, M., Rodríguez, T., & Lecha, M.. (2004). La importancia de los datos. *Nutrición Hospitalaria*, 19(1), 11-13. Recuperado en 09 de agosto de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112004000100003&lng=es&tlng=es.

Peña Matos, Maximino, & Dibut Toledo, Lázaro Salomón. (2021). Algunas consideraciones sobre el desarrollo de la plataforma moodle. *Conrado*, 17(83), 64-69. Epub 10 de diciembre de 2021. Recuperado en 09 de agosto de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000600064&lng=es&tlng=es.

Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400.