

REVISIÓN DE ALTERNATIVAS MOODLE PARA LA EXTRACCIÓN DE INDICADORES DE AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE

**RIVERO, Julieta; ISTVAN, Romina; LASAGNA, Valeria;
BACIGALUPE, María de los Ángeles**

*Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata
Grupo de I&D Aplicado a Sistemas Informáticos, GIDAS UTN FRLP*

*Av. 60 s/nº esquina 124, CP 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina.
{ristvan; valerial; mabacigalupe}@frlp.utn.edu.ar; julietaa.rivero@gmail.com*

RESUMEN

La autorregulación del aprendizaje desarrolla la competencia de aprender a aprender, permitiendo a los estudiantes transformar sus aptitudes mentales en competencias académicas, convirtiéndose en un importante factor predictor del rendimiento académico y por consiguiente del logro estudiantil.

En concordancia con este marco, el objetivo final del proyecto es proponer un informe con indicadores de autorregulación del aprendizaje obtenidos de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEAS), particularmente del Campus Virtual Global (CVG) basado en Moodle que presenta UTN como entorno virtual oficial de enseñanza-aprendizaje.

Para lograr este objetivo se plantea primeramente la revisión de las diferentes alternativas que ofrece el entorno Moodle para obtener en forma automatizada los indicadores de la actividad estudiantil. Una vez elegida la opción más conveniente, confecciona un informe de seguimiento para cada alumno con

el fin de ser incorporado al actual Sistema de gestión tutorial de la UTN La Plata. Se espera que dicho informe pueda ser utilizado por docentes y tutores al momento de evaluar el perfil de riesgo de deserción de cada estudiante.

Palabras clave: Autorregulación del Aprendizaje, Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje, EVEAS, Indicadores de Autorregulación del Aprendizaje, Deserción Estudiantil.

CONTEXTO

Para afrontar el fenómeno de deserción estudiantil, la UTN La Plata en el año 2017 comenzó a trabajar en el diseño y desarrollo del Sistema de gestión tutorial ESDEU dentro del marco del Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID): «Estudio Sistemático de Deserción Estudiantil Universitaria» homologado por Rectorado UTN con código TEINNLP0003786, el cual continúa su línea de trabajo a partir del año 2022 con un nuevo PID: «Sistema informático de predicción de

deserción estudiantil universitaria basado en un modelo de indicadores de regulación del aprendizaje, en entornos educativos mediados por TIC» homologado con código SIPPBLP008384.

El Sistema ESDEU es una herramienta informática que permite identificar el riesgo de deserción asociado a cada estudiante mediante alertas tempranas y gestiona de manera eficiente el seguimiento de los estudiantes facilitando el conjunto de tareas de gestión tutorial [1].

En respuesta a las nuevas modalidades educativas por la pandemia y teniendo en cuenta que el sistema comenzó su desarrollo cuando las clases presenciales eran parte de la única modalidad brindada por la institución; se plantea en este nuevo contexto la necesidad de incorporar indicadores obtenidos de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEAS), particularmente del Campus Virtual Global (CVG) basado en Moodle que presenta UTN como entorno virtual oficial de enseñanza-aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

Moodle es una plataforma utilizada por gran cantidad de universidades y, particularmente, la Universidad Tecnológica Nacional lo ha adoptado como su Campus Virtual Global (CVG).

Dentro de las funciones que presenta el entorno, posibilita la obtención de indicadores de la actividad estudiantil, los cuales permiten identificar el comportamiento y el nivel de esfuerzo que llevan a cabo los estudiantes en el

proceso de aprendizaje.

Con el fin de integrar estos indicadores al sistema ESDEU se analizan en una primera etapa cuatro opciones para la obtención de los mismos, las cuales son provistas por Moodle:

1. Analytics de Moodle
2. Web Services de Moodle
3. Informes generales de seguimiento estudiantil
4. Base de Datos de Moodle

1. Analytics de Moodle

Moodle cuenta con varias funcionalidades que extienden el uso básico de creación y uso de cursos, recursos y actividades. Entre ellas es posible encontrar una aplicación denominada Analytics de Moodle, que permite obtener información del desarrollo de los cursos existentes y del comportamiento de los participantes con el rol de ‘alumno’ asignado.

La Analytics de Moodle permite a los administradores de los sitios de Moodle definir modelos de predicción, al combinar indicadores para predecir un objetivo particular.

El objetivo es el evento a predecir. Los indicadores son las condiciones que se cree que conducirán a una predicción precisa del objetivo.

Como ejemplo de un modelo de predicción se presenta la generación de alertas de estudiantes en riesgo de abandono, donde la falta de participación y las malas calificaciones en las actividades son consideradas indicadores. De esta manera, en este ejemplo, el objetivo consiste en determinar o predecir si el estudiante puede completar el curso o no.

Para ello Moodle realiza un entrenamiento para calcular estos indicadores y el objetivo para

cada estudiante en un curso ya finalizado. De esta manera predice qué estudiantes corren el riesgo de abandonar los cursos que se están desarrollando [2].

Básicamente Moodle provee tres modelos:

(i) El modelo “Estudiantes con riesgo de deserción” interpreta la definición “deserción” como “sin actividad del estudiante en el último cuarto del curso”. Es un modelo de machine learning que nos permite obtener predicciones utilizando los indicadores de compromiso del estudiante, profundidad cognitiva y amplitud social [3].

(ii) El modelo “Actividades próximas pendientes” indica si un usuario con rol estudiante completará o no las actividades nuevas que surjan en el curso utilizando la información obtenida en el indicador ‘Actividades Pendientes’, es decir que predice tomando el estado de las tareas pasadas del alumno.

(iii) El modelo “Sin enseñanza”, también denominado “Cursos en riesgo de no empezar” permite obtener una predicción sobre el estado del curso teniendo en cuenta dos indicadores: ‘No hay profesores’ y ‘Estudiantes inscriptos’. Además de estos tres modelos, es posible agregar otros por medio de plugins.

Debido a su potencial utilidad en lo que respecta a la detección a tiempo de la deserción estudiantil, se plantea analizar en profundidad el modelo ‘Estudiantes con riesgo de deserción’, llevando a cabo pruebas para determinar su funcionamiento y el formato de los datos resultado (insights).

2. Web Services de Moodle

Moodle ofrece un conjunto de funciones habilitadas particularmente para su uso en un sistema externo mediante sus Web Services. En la actualidad, las funciones básicas integradas que provee son más de 580, entre las que se incluyen muchas relacionadas con usuarios, cursos, chats, glosarios, foros, chats, wikis, y actividades en general, entre otras.

La investigación sobre los Web Services comienza analizando la documentación que Moodle ofrece, a la cual se puede acceder siendo usuario administrador. Utilizando dicho rol desde la interfaz de Moodle, se genera un token que permite acceder a los datos y realizar pruebas mediante la herramienta Postman.

Se plantea como trabajo configurar el servicio y explorar las funciones y los parámetros que necesitan las funciones para proveer los datos.

3. Informes generales de seguimiento estudiantil

Existen diferentes reportes generados por la plataforma que brindan información sobre la participación de los usuarios en los cursos y actividades, pensados en principio para el seguimiento de los cursos por parte del profesor a cargo.

Entre ellos se destacan:

(i) Los registros o bitácoras de *actividad* de curso: los cuales sólo se encuentran disponibles para los usuarios con rol administrador o profesor, y proveen en forma de tabla de doble entrada todas las acciones realizadas en un curso determinado. Éstos registros se pueden filtrar por participante, fecha, tipo de actividad y tipo de acción, por ejemplo, creado, visto o editado.

(ii) Los registros o bitácoras de *participación* en el curso: en éste informe se indica si hubo participación de un usuario con rol alumno en alguna de las actividades pudiendo seleccionar a todas o filtrar por alguna en particular. Si bien éste reporte no puede ser exportado o guardado, permite al usuario con rol profesor seleccionar, según su criterio, a los alumnos y mandarles un mensaje para realizar un seguimiento.

En éste trabajo se plantea focalizar en aquellos reportes que, además de facilitar su visualización desde la página, permitan exportarlos en diferentes formatos como ser .csv o .json.

4. Modelo de Base de Datos relacionado con el seguimiento del estudiante y el riesgo de deserción

Al momento de buscar alternativas para obtener los datos de la plataforma de Moodle, se considera la opción de la base de datos del Moodle de la UTN FRLP (CVG), realizando consultas directamente en la misma.

La exploración es la última opción que se presenta como alternativa a analizar.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO

El proyecto aborda el área de Tecnología Informática Aplicada en Educación y dentro de ella focaliza principalmente en: Educación a Distancia y Psicología Cognitiva.

Como líneas de investigación centrales aborda la Regulación del Aprendizaje, al profundizar en los constructos, dimensiones y métricas y sus indicadores y relaciones en los Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA).

De estos ejes centrales se realiza la revisión del estado del arte sobre regulación del aprendizaje y la revisión de las diferentes alternativas que ofrece el entorno Moodle para obtener en forma automatizada los indicadores de la actividad estudiantil.

En la siguiente sección se detallan los avances y resultados alcanzados.

3. RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

El proyecto aborda el análisis de las características y evaluación de las diferentes opciones que ofrece Moodle para la obtención de métricas e indicadores relacionados con la actividad estudiantil:

(i) la Analytics de Moodle,

(ii) los informes de los alumnos proporcionados en la GUI (Graphic User Interface) de la plataforma,

(iii) el Web Services de Moodle,

y (iv) el modelo de la base de datos de Moodle.

De este estudio se selecciona la herramienta que permita extraer de manera automática indicadores sobre los estudiantes y los cursos con un amplio grado de personalización.

Una vez elegida la herramienta se evalúan las métricas ofrecidas por ella y se selecciona un subconjunto de ellas para la confección de un informe de actividad estudiantil que será incorporado al actual sistema de gestión tutorial ESDEU.

Se espera que el informe propuesto pueda ser utilizado por docentes y tutores al momento de evaluar el perfil de riesgo de deserción de cada estudiante.

De esta manera, se espera como resultado final del proyecto incorporar al actual sistema ESDEU indicadores del desempeño académico obtenidos de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEAS), permitiendo así, que la herramienta integre información de los estudiantes que cursan tanto en la modalidad presencial, virtual o mixta.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La UTN-FRLP se encuentra trabajando en Informática Aplicada a Educación desde el año 2017 a través de una de las líneas del Grupo de Investigación y Desarrollo de la especialidad Sistemas de Información, ‘GIDAS: Grupo de Investigación & Desarrollo Aplicado a Sistemas Informáticos y Computacionales’.

El equipo de trabajo actualmente presenta la siguiente estructura: director (1), co-director (1), docentes investigadores (2), tesis de postgrado (1), tesis de grado (2), becarios de investigación (2).

Cuenta con una tesis de Maestría aprobada y una de Especialización en curso en la carrera de Tecnología Informática Aplicada en Educación, y cuatro desarrollos de Prácticas Supervisadas (PS) de los estudiantes, necesarias para la obtención del título de grado de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

5. BIBLIOGRAFÍA

[1] Istvan, R. M. (2023). Sistema informático para la detección temprana de deserción estudiantil universitaria. Estudio sobre ingresantes de la UTN Regional La Plata Deserción estudiantil en la UTN-FRLP

(Magister dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

[2] Documentación Moodle. Guía rápida de analítica del aprendizaje. Recuperado el 10 de septiembre de 2022 de: https://docs.moodle.org/all/es/Guía_rápida_de_analítica_del_aprendizaje

[3] Documentación Moodle. Uso de Analítica. Recuperado el 10 de septiembre de 2022 de: https://docs.moodle.org/all/es/Uso_de_analítica

[4] Isohätälä, J., Järvenoja, H., & Järvelä, S. (2017). Socially shared regulation of learning and participation in social interaction in collaborative learning. *International Journal of Educational Research*, 81, 11-24.

[5] Wandler, J. B., & Imbriale, W. J. (2017). Promoting undergraduate student self-regulation in online learning environments. *Online Learning*, 21(2), n2.

[6] Morgan, T. (2020). Exploring socially shared regulated learning in PBL using group digital learning diaries: A study design. In *DS 104: Proceedings of the 22nd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2020)*, VIA Design, VIA University in Herning, Denmark. 10th-11th September 2020.

[7] Winne, P. H. (2017). Learning analytics for self-regulated learning. *Handbook of learning analytics*, 241-249.

[8] Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in psychology*, 8, 422.