

# EL RECOMENDADOR DE MOODLE COMO CLAVE EN LA PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE VIRTUAL

Iñigo Arriaran Olalde  
IT department,  
Mondragon Unibertsitatea  
Eskoriatza, Guipúzcoa  
[iarriaran@mondragon.edu](mailto:iarriaran@mondragon.edu)

Nagore Ipiña Larrañaga  
Innovation in multilingual and multicultural contexts,  
Mondragon Unibertsitatea  
Eskoriatza, Guipúzcoa  
[nipina@mondragon.edu](mailto:nipina@mondragon.edu)

**Abstract**—Cada vez son más los estudiantes que acceden a la educación superior cursando sus estudios en la modalidad online. En consecuencia, el número de datos generados en dichos cursos aumenta significativamente [1]. Dichos datos pueden ser utilizados para identificar patrones en los procesos de aprendizaje y, por lo tanto, ofrecer recomendaciones a futuros estudiantes. Y ese es el objetivo de esta comunicación: explorar la percepción de los estudiantes y los docentes de la modalidad online de los Grados de Educación e Ingeniería de Mondragon Unibertsitatea hacia las recomendaciones ofrecidas en el entorno virtual. El estudio que se presenta se llevó a cabo con 322 estudiantes y 10 docentes. La recogida de datos se realizó por medio de cuestionarios y entrevistas semi-estructuradas. En cuanto al alumnado, los resultados de los cuestionarios muestran que los participantes perciben que las recomendaciones pueden ser de gran utilidad para guiar su proceso de aprendizaje. El análisis de las entrevistas realizadas con los docentes evidencia la percepción de que las recomendaciones pueden ser de gran ayuda en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, los docentes consideran que necesitan una formación pedagógica específica. Las conclusiones de este estudio subrayan la importancia de la personalización del aprendizaje en entornos virtuales considerando de gran importancia la capacitación de los docentes para la comprensión de datos provenientes de las plataformas virtuales.

**Keywords**— *educación superior; percepciones; recomendaciones; personalización del aprendizaje*

## I. INTRODUCCIÓN

Cada vez son más los estudiantes que acceden a la educación superior cursando sus estudios en la modalidad virtual. En consecuencia, el número de datos generados en dichos cursos aumenta significativamente [1]. Dichos datos pueden ser utilizados para identificar patrones de comportamiento en los procesos de aprendizaje y, por lo tanto, ser de gran utilidad para ofrecer recomendaciones a futuros estudiantes. En esta línea, el aprendizaje automático es uno de los campos de la Inteligencia Artificial que puede ayudar a aprovechar la capacidad de percibir y definir patrones por medio de datos y aprendiendo de experiencias pasadas. La

educación en este sentido podría beneficiarse de los datos recabados a través de [2]: una mayor comprensión del impacto del diseño en los procesos de aprendizaje; una mayor oportunidad para responder a las circunstancias cambiantes; la capacidad para detectar patrones y tendencias y una mejora en la toma de decisiones entre otros.

## II. PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

La personalización del aprendizaje ha sido definida como el conjunto de acciones que pueden ser adaptadas a la experiencia de aprendizaje. En cuanto a los entornos virtuales se refiere, el estudio comparativo de algoritmos desarrollado por [1] propone un modelo de filtrado basado en el contenido seleccionando recursos potencialmente interesantes para el usuario como base para la personalización. Dicho enfoque utiliza un conjunto de datos de entrenamiento para "enseñar" al programa por medio de un algoritmo que reconoce objetos, eventos, etc. El estudio que se presenta se centra en el análisis percepciones tanto de los estudiantes como de los docentes hacia la utilización de un recomendador que se basa en esa concepción del aprendizaje personalizado. Por medio de la incorporación del algoritmo en Moodle, se agrega un nuevo bloque de recomendaciones en la plataforma que sugiere recursos de aprendizaje a cada estudiante basándose en datos sobre el comportamiento de los alumnos que anteriormente han realizado el curso. Si bien los modelos de usuario pueden construirse estadísticamente o dinámicamente con técnicas que se basan en el conocimiento o comportamiento del alumno [3], en esta investigación se midió la interacción del usuario con los recursos de aprendizaje, y este modelo se calcula según qué tarea se ha llevado a cabo:

- el valor será 0 si no se realizaron tareas,
- el valor será 1 si se realizó la tarea

Este modelo de usuario permite extraer información teniendo en cuenta las similitudes entre el comportamiento del nuevo alumno y los patrones de los alumnos de ediciones anteriores. Esta similitud se calculó utilizando la similitud del coseno [4]

y se utilizó una ventana de tiempo deslizante de 1 semana en este estudio.

### III. INVESTIGACIÓN

#### A. Objetivo

El objetivo de esta comunicación es explorar la percepción de los estudiantes y los docentes de la modalidad online de los Grados de Educación e Ingeniería de Mondragon Unibertsitatea (MU) hacia las recomendaciones ofrecidas en el entorno virtual.

#### B. Contexto y muestra

La presente investigación se realizó en las facultades de Humanidades y Educación y de Ingeniería de MU. La muestra del estudio consta de 322 estudiantes y 10 docentes que participan en 8 cursos de la modalidad online. Los estudiantes que recibieron las recomendaciones fueron elegidos al azar.

#### C. Instrumentos y procedimientos seguidos

La recogida de datos se realizó por medio de cuestionarios y entrevistas semi-estructuradas. Por un lado, todos los estudiantes que participaron en el estudio completaron un cuestionario sobre el uso de las recomendaciones en los procesos de aprendizaje al comienzo del estudio. Posteriormente, se activaron las recomendaciones para la mitad de los participantes elegidos al azar durante un periodo de 5 semanas. Los participantes completaron un segundo cuestionario una vez terminados los cursos. A su vez, se realizaron entrevistas semi-estructuradas con los docentes al principio y al final de la intervención. Las entrevistas fueron transcritas y analizadas.

### IV. RESULTADOS

Los resultados del primer cuestionario muestran que todos los participantes consideraron que recibir recomendaciones podría ser importante para su proceso de aprendizaje (el 53% de los estudiantes reconoció que recibir recomendaciones es muy importante y un 41% importante) [Tabla I].

TABLA I  
IMPORTANCIA DE LAS RECOMENDACIONES PARA LOS ESTUDIANTES

Grado de importancia	Porcentaje de estudiantes
Poco importante	6%
Importante	41%
Muy importante	53%

En la misma línea, los docentes mencionaron que las recomendaciones podrían tener un "gran potencial" para ayudar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Profesor-3). Los estudiantes declararon que las recomendaciones podrían ser especialmente útiles para mejorar sus calificaciones. Además de ello, consideraron que las recomendaciones podrían ayudarles en la planificación y la toma de decisiones. En lo que respecta a los docentes, la

mayoría de ellos, 8 de 10 profesores que participaron en el estudio, consideró que las recomendaciones deberían ser útiles para guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes utilizando como base la experiencia de sus compañeros. Además, los docentes mencionaron que sería de gran interés poder identificar "los momentos particulares en los que las recomendaciones pueden ser importantes para ofrecer a los estudiantes un contexto significativo de aprendizaje" (Profesor-9), y, por lo tanto, "experimentar un itinerario más personalizado" (Profesor-4).

Los estudiantes también reconocieron el valor añadido que las recomendaciones podrían tener en el proceso de aprendizaje. De hecho, el 75% de los estudiantes afirmó que las recomendaciones podrían aportar un alto valor a su proceso de aprendizaje [Tabla II].

TABLA II  
VALOR AÑADIDO DE LAS RECOMENDACIONES

Valor	Porcentaje de estudiantes
Sin valor	12%
Alto valor	75%
No sabe	13%

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes, el 85%, deseaba recibir recomendaciones en sus cursos online [Tabla III].

TABLA III  
DESEO DE RECIBIR LAS RECOMENDACIONES

Grado	Porcentaje de estudiantes
Si	85%
No	11%
No responde	4%

En cuanto a los docentes, la formación parece ser necesaria para la comprensión y la utilización del recomendador. En la misma línea, y debido al vínculo directo entre el libro de evaluación de Moodle y las recomendaciones, los docentes que participaron en el estudio afirmaron que una mayor formación sobre el uso del libro de evaluación es necesaria.

Después de una intervención de 5 semanas, los participantes consideraron que las recomendaciones fueron muy útiles para la autorregulación de su proceso de aprendizaje. Además, el 100% de los participantes afirmaron que les gustaría seguir recibiendo recomendaciones en futuros cursos. Todos los participantes consideraron que la frecuencia y cantidad de recomendaciones proporcionadas fueron adecuadas.

## V. CONCLUSIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

Los resultados han demostrado que los participantes del estudio, tanto estudiantes como docentes, valoraron positivamente las recomendaciones para su proceso de aprendizaje. De hecho, los participantes consideraron que las recomendaciones pueden guiar su proceso de aprendizaje. Sin embargo, una formación específica sobre el uso de las recomendaciones ayudaría a los docentes y estudiantes a comprender mejor los motivos subyacentes.

En esa línea, los docentes mencionaron que la aplicación de las analíticas de aprendizaje en la educación podría aportar conocimiento en dos áreas: por un lado, mejorar en el conocimiento de aspectos pedagógicos del proceso de aprendizaje de los estudiantes y, por otro lado, la intervención pedagógica de los docentes en dicho proceso. Es decir, las conclusiones de este estudio subrayan la importancia de la personalización del aprendizaje en entornos virtuales.

Investigaciones futuras deberían por lo tanto analizar la precisión de las recomendaciones adoptando una visión más personalizada de cada alumno; es decir, estudiar el impacto de las recomendaciones y de la personalización del aprendizaje virtual en los procesos de aprendizaje en educación superior.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] B. Means. Learning Online. What research tells us about whether, when and how. New York: Routledge, 2014.
- [2] S. Kopeinik, D. Kowald & E. Lex. Which algorithm suit which learning environments? A comparative study of recommender systems in EC-TEL, 2016, Lyon.
- [3] C. Gunn, et al. A practitioner's guide to learning analytics. In T. Reiners, B. R. von Kinsky, D. Gibson, V. Chang, L. Irving, & K. Clarke (Eds.), Globally connected, digitally enabled. Proceedings ascilite, 2015, pp. 672-675.
- [4] Y. Chen, E.K. Garcia, M.R. Gupta, A. Rahimi, & L. Cazzanti. Similarity-based Classification: Concepts and Algorithms. Journal of Machine Learning Research, 2009, 10, 747-776