

MOODLE – ALEKS: ACTIVIDADES PARA EL ENRUTAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ESTUDIO EN UN CURSO DE MATEMÁTICAS BÁSICAS.

John Fabio Aguilar Sánchez; Yuri Tatiana Ospina Usaquén
Universidad Militar Nueva Granada. (Colombia)
john.aguilar@unimilitar.edu.co, yuri.ospina@unimilitar.edu.co

Resumen

En el proyecto de investigación INV-DIS-2322, "Indicadores de uso eficiente de Entornos virtuales en el área de las matemáticas", financiado por la vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada ha planteado la necesidad de generar espacios de aprendizaje en el contexto de las matemáticas que permitan medir con los parámetros de la medición directa con los actores de la actividad académica y otros indirectos como los informes de uso de las herramientas tecnológicas, el impacto de estos espacios en el aprendizaje. En este sentido hemos desarrollado diferentes actividades en el entorno virtual de aprendizaje Moodle y la plataforma ALEKS, con el fin de apoyar los procesos de estudio y evaluativos para un curso de primer semestre. En el presente trabajo mostraremos los elementos teóricos considerados para construir estos espacios y cómo fueron contextualizados en la versión 31 de la Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa.

Palabras clave: Moodle, GeoGebra, OVA, TIC

Abstract

The research project INV-DIS-2322, "Indicators of efficient use of virtual environments in the field of mathematics", financed by the research pro vice-chancellor of the Military University of Nueva Granada, has raised the need to generate learning spaces in the mathematical context which allow measuring the impact of such spaces in learning, by using the parameters of the direct measurement with the actors of the academic activity and other indirect ones, as the reports on the use of technological tools. We developed different activities in the virtual learning environment Moodle and the ALEKS platform, with the aim of supporting the study and evaluation processes for a first semester course. In this work, we show the theoretical elements that we took into account for constructing the spaces and how they were contextualized in the 31st Latin American meeting of mathematics education.

Key words: Moodle, GeoGebra, (OVA) Virtual learning objects, ICTs

■ Introducción

El implementar recursos digitales como estrategia de acompañamiento para el fortalecimiento y apropiación de conceptos matemáticos, es un reto que enmarca dos objetivos primordiales. En primer

lugar, el recurso debe tener elementos conceptuales y didácticos que reflejen su capacidad de generar apropiación sobre el o los conceptos que se desean abordar y, en segundo lugar, el uso de estos medios, deben generar una evidencia que permita dar cuenta sobre cómo su uso ha repercutido en dicha apropiación de los conceptos matemáticos que en él se tratan. En este sentido, los integrantes del proyecto de investigación “Indicadores de uso eficiente de Entornos virtuales en el área de las matemáticas” hemos planteado un estado del arte frente a cómo se deberían disponer recursos digitales para lograr este objetivo a través de la interacción de diferentes herramientas TIC que van encaminadas con el alcance de las competencias planteadas en el contenido programático de un curso de Matemáticas Básicas. Ahora bien, se han explorado diferentes espacios como el ambiente virtual de aprendizaje Moodle y complementos la plataforma ALEKS (Evaluación y Aprendizaje en Espacios del Conocimiento por sus siglas en inglés). Es importante resaltar que la presente experiencia refleja la primera fase del proyecto de investigación, donde realizamos una revisión bibliográfica con los elementos mínimos a nivel didáctico y técnico para consolidar un espacio de aprendizaje en el cual se pudieran establecer variables a estudiar con parámetros externos a ellas, como lo son las notas del curso en el cual se implementan.

Si bien, el presente escrito es producto del taller denominado “*MOODLE – ALEKS: Actividades para el enrutamiento de los procesos de estudio en un curso de matemáticas básicas.*” desarrollado en la RELME 31, dada en la ciudad de Lima, Perú; es importante aclarar que las actividades con las características aquí expuestas ya habían sido implementadas durante el curso de matemáticas de primer semestre, para el primer semestre del año de 2017. Una vez se desarrolló esta actividad, se procedió a realizar un sondeo a los integrantes de la comunidad académica involucrada para conocer su percepción frente a la actividad planteada.

■ Marco teórico

Según Coll, Mauri y Onrubia, (2008) las TIC pueden enriquecer los procesos de aprendizaje del estudiante en una asignatura particular ya que estas se utilizan como apoyo en la adquisición de procedimientos, interpretación de resultados, en la organización de sus actividades conforme a los avances y tiempo de dedicación de los estudiantes y ayudarles a reconocer de manera autónoma sus dificultades y habilidades.

Como grupo de investigación reconocemos en la plataforma ALEKS (Aleks Corporation, 2000), un software de evaluación y aprendizaje que, mediante sofisticados algoritmos de inteligencia artificial basado en las Cadenas de Markov, cálculo de probabilidades y procesos estocásticos, genera ejercicios prácticos y de evaluación adaptados a cada estudiante; evalúa permanentemente los conocimientos y a partir de los resultados de la evaluación. ALEKS reconoce los progresos del estudiante, los temas que le causan dificultad, y lo que ya está “listo para aprender”, formando una ruta individualizada de aprendizaje para cada estudiante, asignándole solamente los contenidos para los cuales está preparado.

Dentro de esta exploración surge el propósito de generar un espacio de discusión en torno a la interacción de estas herramientas y su pertinencia en el aprendizaje de las matemáticas básicas. El propósito de taller construido es presentar diferentes escenarios de interacción con las herramientas interactivas y adaptativas empleadas en la institución, particularmente ALEKS, la cual plantea la incorporación de parámetros de aprendizaje adaptativo en la construcción de rutas de aprendizaje con base en las necesidades propias de cada estudiante. Es importante destacar que este modelo de implementación de recurso digital, lo postula como una herramienta complementaria al desarrollo de las actividades docentes con el docente que lidera

esta materia, lo cual, ha sido planteado en diferentes escenarios como los trabajos de Huapaya & Sandoval (2016) y Alberto & Frausin (2016).

■ Muestra y metodología

El diseño de estas actividades surge como plan de refuerzo a estudiantes de UMNG para las materias de primer semestre, para los requisitos mínimos en los temas impartidos para las carreras. La población objetivo en la implementación de esta actividad fue 2114 y 47 docentes. Para los resultados aquí presentados se contó con una muestra 392 estudiante que respondieron las encuestas de percepción frente a estos recursos y 13 docentes

En la construcción de un curso virtual mediante el uso de la plataforma ALEKS, se hace necesario realizar en primer lugar, una revisión de los diferentes temas de la cual ella dispone, esto teniendo en cuenta que el recurso ya tiene predefinidos lo temas, ejercicios y aplicaciones que dispone para que el estudiante pueda aprender y estos no necesariamente no coinciden con los propósitos y metas por competencias que tiene la institución para cada uno de estos cursos, planteando espacios previos de discusión sobre cómo implementar estos recursos e-learning, siguiendo parámetros de discusión como los planteados el trabajo de Abraira, C.F. & Santamaría, F. (2007). Entre los resultados de la discusión entre docentes del área, destacó la necesidad de plantear 5 tipos de curso, de acuerdo con las necesidades de los estudiantes que harían uso de estos espacios. La clasificación fue Matemáticas para ingeniería, Ciencias Administrativas y contables, Biología Aplicada, Carreras tecnológicas y administración de la seguridad y la salud ocupacional.

Un elemento importante en la construcción de estos espacios de aprendizaje fue una fase técnica en la cual se configuró la integración entre el ambiente virtual de aprendizaje Moodle y la plataforma ALEKS, la cual se encontraba alojada en una página web externa a la del campus. Este proceso es importante en la medida que cada uno de estos entornos tenían sus propios sistemas de seguridad y autenticación, los cuales en esta fase se vincularon en uno solo, lo cual, en la percepción del estudiante, hacía de las dos, una sola plataforma, como se muestra en la figura 1.

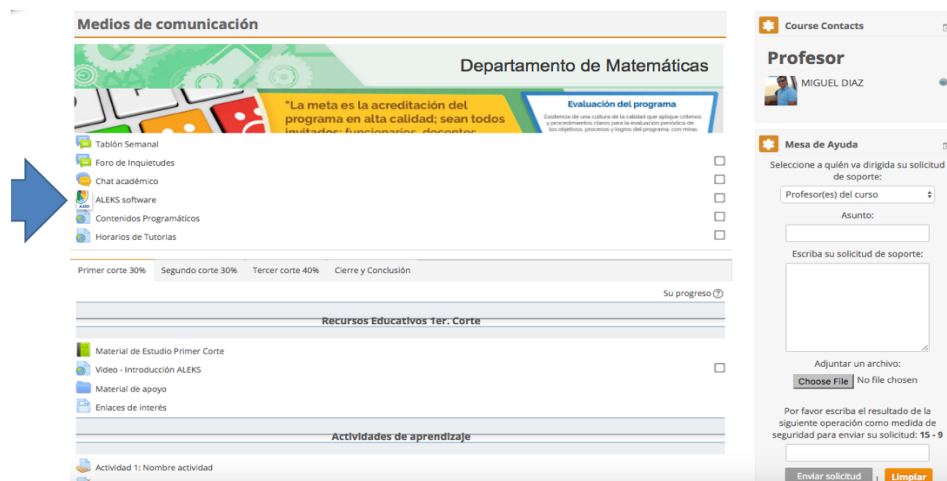


Figura 1. Ambiente Moodle en el campus virtual de la Universidad (Plataforma)

La siguiente fase de la construcción de estos recursos fue el tipo de herramientas que se usarían, ya que la plataforma ofrece los siguientes tipos de actividad

- a. Actividades objetivo. En este caso, la plataforma toma los temas que previamente han sido seleccionado por el docente y segmentados en intervalos de tiempo, para que la plataforma de forma autónoma, a partir de una prueba inicial, genere una ruta de aprendizaje personalizada para el estudiante. Las actividades por objetivos permiten adicionalmente la posibilidad de plantear espacios de evaluación periódicas que verifiquen si los conceptos planteados en espacios de tiempo anteriores estén claros para el estudiante, siempre y cuando estos conceptos sean prerrequisito de un tema por ver.
- b. Actividades Complementarias. Si bien, la fortaleza del uso de esta plataforma está en el establecimiento de una ruta de aprendizaje personalizada para cada estudiante, esta permite realizar otras actividades que den cuenta del acompañamiento al proceso de aprendizaje, como lo son:
 - i. Progreso. Esta actividad permite hacer una medición de la cantidad de temas propuestos para el curso y establecer metas de tiempo para los mismos.
 - ii. Tiempo. La plataforma tiene la capacidad de medir el tiempo efectivo invertido por el estudiante en realizar sus actividades en la plataforma, dando la posibilidad de establecer metas de tiempo en ella.
 - iii. Meta Temas. Esta permite medir fracciones de los temas propuestos en el curso.
 - iv. Tarea. Esta actividad permite establecer un paquete de ejercicios por fuera de la estrategia planteada en los objetivos.
 - v. Examen. Como su nombre lo indica, este ítem da la posibilidad de agregar evaluaciones adicionales a las propuestas en las metas por objetivos.
 - vi. Verificación de conocimientos. A diferencia del examen, este espacio permite establecer evaluaciones de forma automática a partir de los conceptos que ella ha considerado como dominados por parte del estudiante.
- c.

Como resultado de las sesiones de socialización del uso de estos recursos en la comunidad docente, se llegó a la conclusión que los tipos de actividades que mejor se ajustaban a las necesidades de la población estudiantil son actividades por objetivos, progreso, tiempo y prueba de conocimientos. Esta última fue configurada para que asumiera el rol de una evaluación de finalización del curso, de tal manera que se tuviera una prueba con las mismas características que la aplicada al inicio del curso y que diera cuenta de los posibles avances en la consolidación de los conceptos abordados.

■ Resultados y Conclusiones.

Como ya mencionamos anteriormente, las actividades implementadas en el taller fueron trabajadas por los estudiantes de Matemáticas de Primer Semestre de la Universidad Militar Nueva Granada, A continuación, presentamos los resultados más relevantes acerca de la percepción en el trabajo con el software ALEKS.

Con relación al ítem “En una escala de 1 a 5, Pondere cuán efectivas han las estrategias de apoyo al estudiante para el uso de la plataforma ALEKS” se puede evidenciar cómo la comunidad académica compuesta por docentes y estudiantes dan una respuesta positiva a las estrategias y elementos didácticos sometidos en esta propuesta tecnológica como se evidencia en la figura 1, sin embargo en la figura 2, donde se representa los resultados del ítem “En una escala de 1 a 5, Pondere qué tan complejo es el uso de la plataforma ALEKS” se refleja una brecha generacional en términos de la empatía al uso de recursos tecnológicos, como lo plantea Fajardo, Villalta, & Salmerón (2015), lo cual representa un reto importante en términos de la planeación de espacios futuros en los cuales se genere un mayor acercamiento de la comunidad docente al uso de recursos digitales.

Un elemento que discutir fue el tiempo que debe ser invertido en estos espacios de aprendizaje complementario para que sean efectivos en el alcance de las metas del curso. Con relación a esto, la figura 3, refleja que para la comunidad estudiantil hay una percepción heterogénea frente al tema, sin embargo, resalta el hecho que para más del 50 % de los encuestados resulta importante invertir más de 3 horas en esta actividad, lo cual está por encima del tiempo ponderado por la comunidad docente que participó en la actividad.

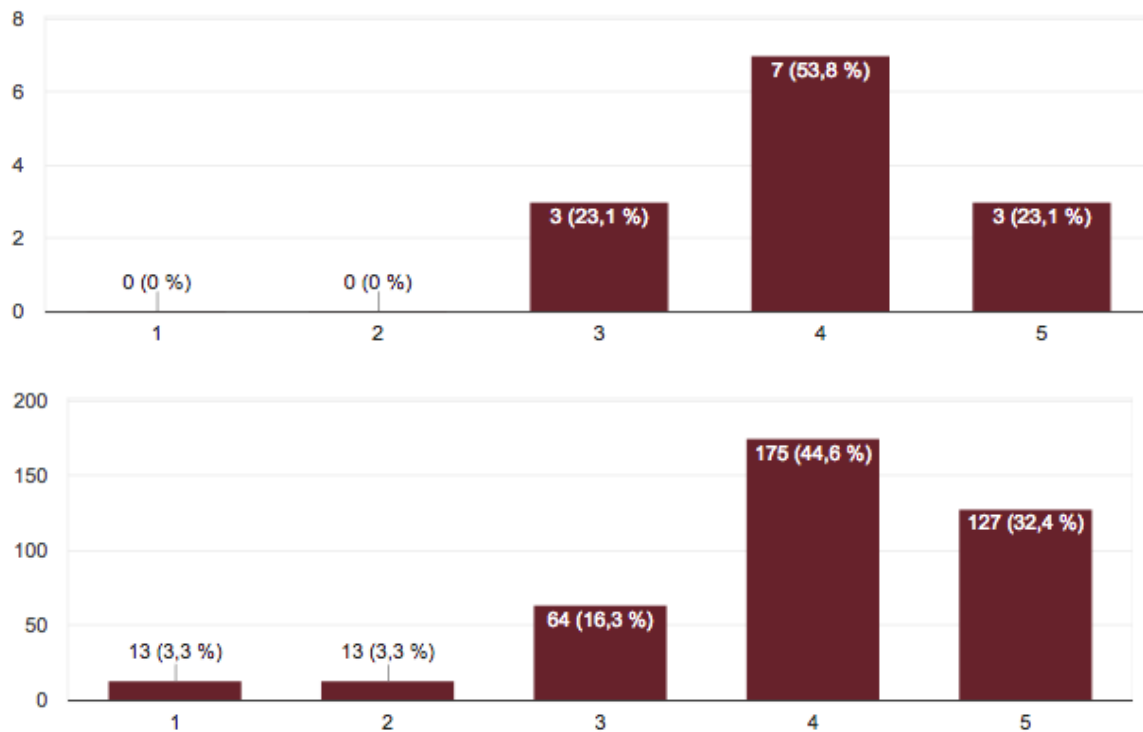


Figura 2. Resultados de encuesta (efectividad). Elaboración propia.

En la encuesta de la figura 2 se pidió responder “En una escala de 1 a 5, Pondere cuán efectivas han sido las estrategias de apoyo al estudiante para el uso de la plataforma ALEKS”.

En el panel superior se refleja el histograma de la respuesta dada por la muestra de docentes. En el panel inferior se refleja el histograma de la respuesta dada por la muestra de estudiantes.

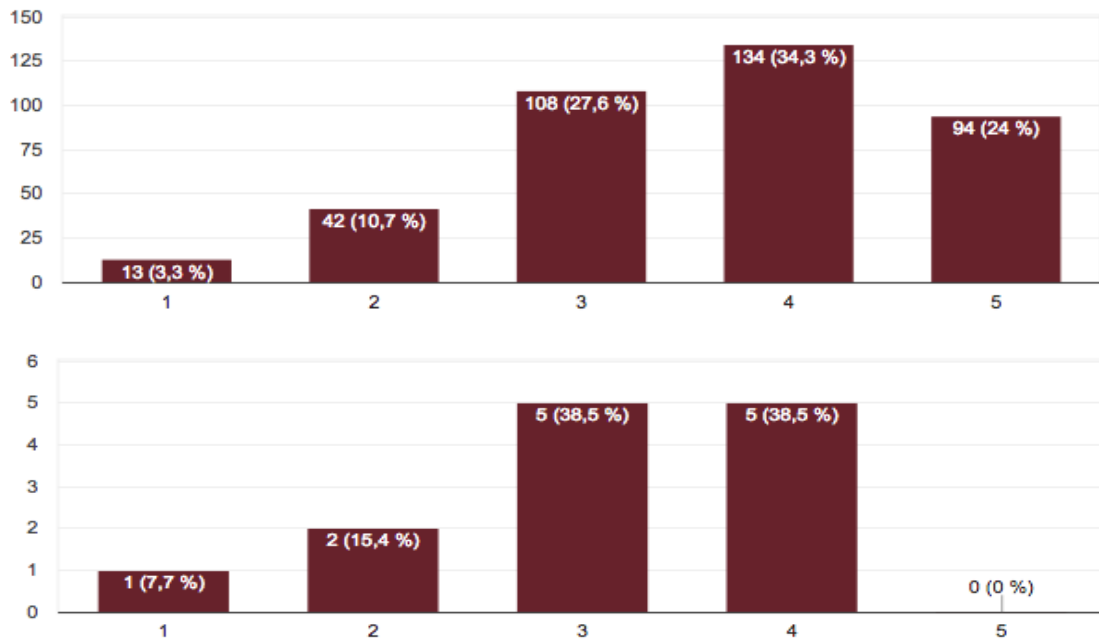


Figura 3. Resultados de encuesta (complejidad). Elaboración propia

En este caso preguntaba “En una escala de 1 a 5, Pondere qué tan complejo es el uso de la plataforma ALEKS”.

En el panel superior se refleja el histograma de la respuesta dada por una muestra de 13 docentes. En el panel inferior se refleja el histograma de la respuesta dada por una muestra de estudiantes.

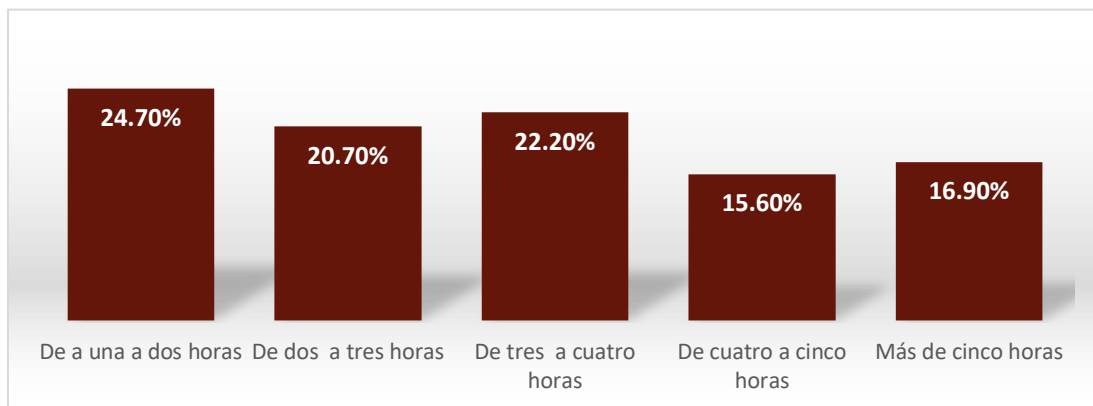


Figura 4. Resultados de encuesta (tiempo de dedicación)

Aquí se pidió responder “El tiempo de dedicación semanal para estudio en ALEKS, debería ser:”

■ Referencias bibliográficas

- Abraira, C.F., & Santamaría, F. (2007). Creación de comunidades de aprendizaje en entornos de e-learning 2.0: Una experiencia en formación didáctico/matemática de maestros. *Comunicación y Pedagogía*, 223, 9-16. Barcelona: Centro de Comunicación y Pedagogía.
- Aleks Corporation. (2000). *Aleks for Mathematics, 6-weeks Standalone*. McGraw-Hill. Science Engineering.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll y C. Monereo (eds.), *Psicología de la educación virtual, Enseñar y Aprender con las tecnologías de la Información y la Comunicación* (pp. 74-103). Madrid: Morata, .
- Huapaya Gómez, E., & Sandoval Peña, J. C. (2017). La resolución de problemas en entornos virtuales: Propuesta didáctica en estudiantes de Matemática I, II CPEL Universidad San Ignacio de Loyola. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 30, 1553-1563. Universidad San Ignacio de Loyola
- Fajardo, I., Villalta, E., & Salmerón, L. (2015). ¿Son realmente tan buenos los nativos digitales? Relación entre las habilidades digitales y la lectura digital. *Anales de Psicología*, 32(1), 89-97. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.32.1.185571>
- Alberto, M., & Frausin, A., (2016). Experiencias pedagógicas significativas en matemática mediadas por recursos tecnológicos. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 29, 1354-1361.
- MPI-UMNG. (2011). Modelo Pedagógico Institucional. *Lineamientos y orientaciones*. Bogotá. Universidad Militar Nueva Granada.
- Sandoval, C. (2015). *Análisis descriptivo de una experiencia de aprendizaje mediada por el uso del software educativo Aleks en cuarto año básico en el subsector de matemática del colegio Boston College de Maipú en el año 2010*. (Tesis de maestría) Universidad de Chile, Santiago-Chile