
**DESAFÍOS DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA MATEMÁTICA DESDE EL
AULA VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD**

**FORMATIVE EVALUATION CHALLENGES OF MATHEMATICS FROM THE
UNIVERSITY VIRTUAL CLASSROOM**

Maida L. Bilbao Consuegra¹

maidab@ucp.vc.rimed.cu

Lázaro E. Nieto Almeida²

enieto@ucp.vc.rimed.cu

RESUMEN

El proceso de enseñanza - aprendizaje constituye un eje central en el perfeccionamiento y cambio que se lleva a cabo en la Educación Superior en Cuba. Todos los componentes del proceso docente educativo han de recibir atención especial en las actuales direcciones investigativas, pero se ha demostrado, que existe un marcado desbalance al respecto, identificándose a la evaluación del aprendizaje como uno de los componentes menos desarrollado. En el trabajo se expone una concepción didáctica metodológica para la evaluación del aprendizaje de la Matemática desde el aula virtual de la universidad, como solución a las necesidades concretadas en proyectos de investigación culminados.

ABSTRACT

The teaching-learning process constitutes a central axe in the improvement and change that takes place in Senior Education in Cuba. All components of the educational process are to receive special attention in the current research directions, it has been demonstrated that there is a marked imbalance in this respect, identifying learning evaluation as one of the least developed components. The paper presents a didactic methodological conception for the learning evaluation of mathematics from the University virtual classroom as a solution to the needs concretized in the culminated research projects.

¹ Licenciada en Cibernética Matemática. Profesora auxiliar. Master en Ciencias de la Educación Superior. Responsable del proyecto de software educativo en el Departamento de Desarrollo de Recursos Informáticos para el aprendizaje. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela". Villa Clara.

² Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor de la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela" de Villa Clara. Cuba.

Palabras claves: Evaluación del aprendizaje, Entorno virtual de aprendizaje
Keywords: Learning evaluation, Virtual learning environment.

INTRODUCCIÓN

La Educación Superior, como parte del proyecto social en Cuba, está inmersa en un proceso de transformaciones continuas, teniendo en cuenta la política del país desde el punto de vista económico, político, social y científico. El proceso de enseñanza - aprendizaje constituye un eje central en el perfeccionamiento y cambio que se lleva a cabo. Lo que se respalda con un serio y profundo trabajo investigativo encaminado a la obtención de resultados científicos que avalen las transformaciones a realizar y direccionen el propio cambio.

Todos los componentes del proceso docente educativo han de recibir atención especial en las actuales direcciones investigativas, aún cuando se ha demostrado, en las investigaciones que realizan en nuestro contexto, que existe un marcado desbalance al respecto identificándose a la evaluación del aprendizaje como uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje menos desarrollado, por lo cual es objeto de revisión. (Fimia, Moreno & Libotton, 2013) (Nieto Almeida et al, 2012).

Unido a todo ello las tecnologías de la información y la comunicación (Tics), plantean nuevos escenarios a la educación, que implica una revisión de algunas de las concepciones seguidas hasta el momento. La inserción de las Tics en el proceso de enseñanza - aprendizaje puede reportar beneficios para los alumnos, docentes y la educación en general, en un mundo cada vez más informatizado y donde el crecimiento y divulgación de resultados científicos es vertiginoso.

En el caso de los docentes, las tecnologías ponen a su disposición diversos recursos electrónicos: software, documentos, páginas web, etc., facilitan la participación en redes de docentes, apoyan el trabajo de proyectos en forma colaborativa con otros centros educativos. Una de las posibilidades derivadas de estas tecnologías, es el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para apoyar la labor de los profesionales de la educación, extendiendo la clase más allá de las fronteras del aula. (Gros y Silva, 2005). Este artículo tiene como objetivo exponer una concepción didáctico metodológica para la evaluación del aprendizaje de la Matemática desde el aula virtual de la universidad,

que deviene solución a las necesidades concretadas en los proyectos de investigación culminados por el Departamento de Desarrollo de Recursos Informáticos para el Aprendizaje (VISOFTEd), y actualmente afiliado al proyecto de investigación “Problematización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática, teorización de su didáctica y transformación de la práctica educativa” del Departamento de Educación Laboral-Informática de la UCP “Félix Varela”.

DESARROLLO

Se parte de considerar que evaluar es una acción que a diario todos realizan. Estimar, medir, caracterizar, diagnosticar, valorar, apreciar, calcular el valor de algo, es un hecho cotidiano en la vida del ser humano.

En el ámbito educativo, la evaluación es de hecho, un ejercicio acostumbrado por ser un componente fundamental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Se asume como punto de partida la definición de evaluación del aprendizaje dada por González Pérez, considerar su actualización, aceptación de la comunidad científica pedagógica y la pertinencia a los propósitos de este trabajo: *“actividad cuyo objetivo es la valoración del proceso y resultados del aprendizaje de los estudiantes, a los efectos fundamentales de orientar y regular la enseñanza para el logro de las finalidades de la formación”*. (González, 2000, p. 68).

Esta definición además, responde a las tendencias actuales sobre la evaluación como actividad formadora, donde el centro del proceso lo constituye el alumno, la actividad evaluativa se concibe como actividad formadora como se ha dicho, y parte integrante del proceso de enseñanza aprendizaje, donde de ser una tarea realizada solamente por el profesor, es considerada una tarea de autoevaluación y de evaluación colaborativa del profesor, el alumno y su grupo. La evaluación formativa constituye una alternativa ante la evaluación tradicional. (Fimia, Moreno, y Libotton, 2013).

En las actuales condiciones de trabajo docente, integrado a las Tics, se hace estrictamente necesario que las consideraciones emitidas acerca de la evaluación, se asuman en todo momento en los componentes estructurales del proceso, en las condiciones de aprendizaje en los entornos virtuales.

Existen diferentes definiciones de entorno virtual de aprendizaje o entorno virtual de

enseñanza- aprendizaje, los autores prefieren acogerse a la definición planteada por un colectivo de profesores del Centro Universitario de Las Tunas:

Un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje (EVE-A) es un conjunto de facilidades informáticas y telemáticas para la comunicación y el intercambio de información en el que se desarrollan procesos de enseñanza - aprendizaje (Mestre , Fonseca, y Valdés, 2007), ese mismo término también se define como entorno virtual de aprendizaje (EVA), y de esta forma se referencia en este artículo.

La interacción fundamental en el EVA se da entre profesores y alumnos, independientemente de la existencia de otros roles también necesarios para su correcto funcionamiento.

La rápida incorporación en la docencia universitaria de aulas virtuales de formación, basadas en Moodle, se debe a las posibilidades que esta aplicación proporciona para la mejora de las condiciones de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad y sus ventajas para la formación en línea y como complemento para el aprendizaje semipresencial (*B-learning*). (Sánchez, Sánchez, y Ramos Pardo, 2012), a lo que se arriba como conclusión además en los proyectos de investigación del VISOFTEED ya referenciados.

Entre las potencialidades de Moodle se encuentran:

- El *learning management system* tipo Moodle es un *software* de código abierto.
- Posibilita el aprendizaje colaborativo.
- Permite la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.
- Puede ser utilizado tanto para la modalidad *e-learning*, en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje es totalmente a distancia, como en la modalidad de *b-learning*, en la que la enseñanza presencial se complementa con sesiones o actividades dispuestas a través de un aula virtual.

En la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela”, desde hace varios años se encuentra a disposición de los docentes un entorno virtual de aprendizaje implementado en Moodle, que cuenta con dos aulas virtuales, una para el pregrado y la otra para el postgrado.

En el proceso investigativo se realizó un diagnóstico acerca del uso de las potencialidades del aula virtual en la evaluación del aprendizaje, para ello se

utilizaron los métodos de observación y entrevista.

Se tomó una muestra intencional compuesta por cursos en pregrado y postgrado. En el pregrado se seleccionaron asignaturas de las diversas ramas de la Matemática implementadas en el aula virtual, en el postgrado se seleccionaron cursos de la Dirección de Tecnología Educativa, teniendo en cuenta que es esta área la encargada de administrar el aula virtual y superar al resto de los docentes en esta dirección.

Como resultados fundamentales del diagnóstico se obtuvo:

- Los cuestionarios se utilizan fundamentalmente para orientar actividades de autoevaluación a los estudiantes, en la mayoría de los casos no son revisados por los docentes y no se brinda la retroalimentación adecuada.
- El chat se emplea esporádicamente y solo con la intención de aclarar dudas.
- Pocos cursos utilizan el foro, en dos ellos se utiliza de forma inadecuada pues se plantea un cuestionario de preguntas, y en otros el fin es que los estudiantes planteen sus expectativas con respecto al curso o la aclaración de dudas, en 3 de los cursos se aprovechan algunas de las potencialidades de este recurso.
- En las diferentes tipologías de tareas, no aparecen retroalimentaciones al alumno que conlleven a un análisis de las deficiencias de las respuestas ni orientaciones para superar los errores.
- Solo un curso utiliza la wiki, en este caso para la construcción colectiva de conocimientos.
- Los profesores entrevistados a pesar de manifestar que poseen preparación pedagógica, desconocen cómo incorporar los recursos de Moodle de manera coherente en la evaluación del aprendizaje.
- Se señala la evaluación del aprendizaje como el componente menos trabajado desde el aula virtual.
- Los profesores no poseen elementos consistentes para seleccionar los recursos a utilizar en la orientación de actividades a los estudiantes.

Para el diseño de la concepción metodológica se hace un análisis de las actividades que brinda la plataforma Moodle que permiten evaluar el aprendizaje, esta se clasifica

en dos grandes grupos: cerrada y abierta. Se entienden como actividades cerradas aquellos test donde el estudiante debe seleccionar la(s) respuesta(s) correcta(s) y abiertas aquellas en las que el alumno construye la respuesta, permitiendo al profesor realizar preguntas cuyas respuestas evidencien diferentes niveles de desempeño del estudiante.

Por otra parte se tuvo en cuenta las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática.

La concepción didáctico - metodológica está compuesta por un conjunto de recomendaciones para el uso de los recursos de la plataforma Moodle y pautas a seguir en la elaboración de la guía didáctica.

A continuación se ofrecen las recomendaciones acerca de cómo utilizar cada uno de los recursos de la plataforma Moodle en la evaluación del aprendizaje en la asignatura Matemática.

Cuestionarios

El propósito de este módulo es, fundamentalmente, proporcionar al alumno una forma fácil de seguir su progreso en el proceso aprendizaje. Si a los contenidos de un tema, adjuntamos un cuestionario sobre el mismo, el alumno puede contestarlo y, según la calificación que obtenga, saber inmediatamente lo que le falta por estudiar. Se trata de una evaluación que cumple con la condición de ser formativa. El módulo de *Cuestionario* de Moodle reúne los elementos de seguridad necesario para utilizarlo en un examen real certificativo. (González de Felipe, 2009).

Se pueden elaborar preguntas de selección simple o múltiple, de verdadero o falso, de respuesta corta, donde la respuesta puede ser una palabra o un número, de enlazar columnas o emparejamiento. En ellas se requiere seleccionar una o varias respuestas dentro de un conjunto de respuestas posibles, los ítems pueden ser de diferentes tipos y permiten una retroalimentación inmediata a la respuesta del estudiante, lo que favorece la toma de decisiones al respecto, siempre contextualizadas y en atención a los desempeños y necesidades educativas.

Los **cuestionarios** como actividad cerrada permiten medir objetivos encaminados a reconocer o discriminar información, reproducir conceptos y definiciones, aplicación de reglas o proposiciones, identificar procedimientos de solución e interpretación de datos,

lo que se relaciona con los aprendizajes de tipo conceptual. Refuerzan más el pensamiento selectivo que los procesos mentales dirigidos a la construcción del conocimiento. Permiten una retroalimentación inmediata a la respuesta del estudiante. (Gairín, Armengol, Gisbert, García San Pedro, Rodríguez, y Cela, 2009)

Chat

El módulo Chat facilita la conversación entre usuarios en tiempo real, sean profesores o alumnos.

La participación en chats ejercita y estimula la inmediatez, los reflejos rápidos y las formas directas y ágiles de expresión de las ideas. Es, por lo tanto, un medio para practicar y educar esas cualidades en los estudiantes. Además de para la charla informal, el chat puede ser empleado para reuniones de discusión o sesiones de tormenta de ideas, donde el profesor intercambia directamente con los estudiantes y hace recomendaciones acerca de sus criterios evaluativos y el camino para la corrección.

En Moodle las sesiones de chat son registradas, lo que permite el análisis posterior de la conversación. Esto abre otra serie de posibles actividades didácticas y evaluativas alrededor del chat.

Foro

Junto con los cuestionarios, son los foros una de las herramientas con mayores posibilidades en la evaluación del aprendizaje. Puede ser: para uso general, preguntas y respuestas, cada persona plantea un tema y debate sencillo.

Permiten el debate y discusión de aspectos relacionados con los contenidos del curso, cada uno de los participantes, además de emitir su opinión personal, puede retroalimentarse con los criterios del resto de los participantes, así como apoyar o rebatir los mismos, esto es de especial atención para las estrategias de coevaluación. Lo que propicia la evaluación de los contenidos actitudinales, conceptuales y procedimentales.

Los tipos de foros que se pueden crear son los siguientes:

Foro para uso general: puede ser utilizado por el docente para plantear un tema polémico y le permite monitorear la intervención de cada uno de los estudiantes.

Prepara al alumno para su participación en foros sociales.

Con el fin de contribuir al aprendizaje, se puede orientar la realización de un resumen con los aspectos en que el alumno está de acuerdo, cuando el tema de debate lleva a una conclusión.

Permite someter a debate el algoritmo de solución de un problema, donde cada estudiante puede aportar su vía de solución.

Foro cada persona plantea un tema: Permite a cada estudiante plantear un tema de su interés que se debatirá en el grupo. El profesor puede evaluar tanto el tema planteado por el alumno, como la participación del resto del grupo.

Foro de debate sencillo: El foro simple es más útil para una discusión corta/limitada de tiempo de un solo tema o materia. Esta clase de foro es muy productiva si se está interesado en mantener a los estudiantes enfocados en un asunto en particular.

Foro de pregunta y respuesta: se utiliza para hacer una pregunta con el fin de que cada estudiante responda la misma. Por defecto, un foro P & R requiere que un estudiante conteste una vez antes de ver las respuestas de los otros estudiantes. Después de la respuesta inicial, los estudiantes pueden ver y contestar a las respuestas de los demás. Esta característica permite una igualdad de oportunidades para la respuesta inicial entre todos los estudiantes, fomentando el pensamiento original e independiente (González de Felipe, 2009).

Permiten valorar la capacidad de comunicación y las habilidades interactivas, promueven el pensamiento autónomo, mediante la estructura pregunta-respuesta, así como considerar la evaluación formativa, ya que queda registrado el crecimiento cognitivo del alumno.

Tanto los **foros de discusión como el chat**, como actividades abiertas, permiten al docente valorar la capacidad de comunicación y las habilidades informáticas interactivas de los estudiantes, muestran el grado de creatividad de los estudiantes, su implicación en la asignatura y sus opiniones sobre el tema de debate, a partir de los progresos personales, de manera que se asume el valor de la evaluación como proceso y no solo como resultado, a partir de la coevaluación.

Glosario

Un glosario es una información estructurada en “conceptos” y “explicaciones”, como un diccionario o enciclopedia. Es una estructura de texto donde existen "entradas" que dan

paso a un "artículo" que define, explica o informa del término usado en la entrada (González de Felipe, 2009).

Wiki

Un wiki es un tipo especial de página Web que se compone con un texto que usa la sintaxis wiki. Esta actividad permite que cada estudiante modifique el contenido de la página, permitiendo al docente analizar la traza y evaluar el aporte de cada uno de los estudiantes y del grupo en forma general.

Es un espacio colaborativo donde cada estudiante puede editar la información que constituye su aporte, por lo tanto, se convierte en un espacio en el que, a través de la colaboración de los integrantes del grupo, se amplían los conocimientos y se construyen y reconstruyen las ideas.

La **wiki y el glosario** requieren que sean los estudiantes quienes definan los términos lo que permite valorar paulatinamente qué van aprendiendo de la asignatura, además cómo los contenidos se elaboran a partir del criterio de cada uno de los integrantes del grupo, brinda información sobre el proceso de construcción social del conocimiento y del aporte individual de cada uno de los estudiantes.

El **diario** puede utilizarse de diferentes maneras, una variante pudiera ser que al concluir un tema de la asignatura los estudiantes describan los contenidos tratados y ofrezcan su propia valoración de los mismos. Es una actividad muy potente porque obliga al estudiante a sintetizar y explicar con sus propias palabras los temas tratados y sobre todo a ofrecer su punto de vista personal (Area, 2009), de esta forma se trata de que concientice sus saberes y logre aprender a aprender, y deba evaluar su propio desempeño.

Tarea

El módulo de tareas permite que el profesor asigne un trabajo a los alumnos que deberán preparar en algún medio digital (en cualquier formato) y remitirlo, subiéndolo al servidor. Las tareas típicas incluyen ensayos, proyectos, informes, etc. Este módulo incluye herramientas para la calificación.

Las tareas pueden ser de diferentes tipologías: subida avanzada de archivos, texto en línea, subir un solo archivo o actividad no en línea. En los tres primeros casos el alumno debe redactar un texto para dar respuesta a la tarea planteada por el profesor y luego

subir este texto al curso, donde podrá ser revisado por el docente, el cual le enviará a cada estudiante recomendaciones o sugerencias sobre la respuesta dada, así como la calificación obtenida. En el último caso el profesor orienta el trabajo a realizar el cual no será evaluado mediante la herramienta Moodle, ello pone al docente en condiciones de evaluar los contenidos procedimentales necesarios para el desempeño de las tareas y la aplicación de los contenidos factuales y conceptuales.

Las **tareas** dan la posibilidad de presentar preguntas abiertas donde el estudiante debe elaborar la respuesta, abarca un amplio espectro, puede ir desde la simple repetición de un contenido hasta ejercicios que impliquen habilidades cognitivas de alto orden, llegando hasta la integración de saberes. Tiene potencialidades para mostrar ejercicios que requieran el más alto nivel de desempeño. Pueden plantearse diferentes problemáticas, tales como la redacción de un texto, la solución de problemas, demostración de teoremas y proposiciones, explicación del algoritmo de solución hasta la realización de mapas conceptuales de un tema específico de la asignatura.

Permiten medir objetivos tales como resolución de ejercicios, diseño del algoritmo de solución de un problema, demostración de proposiciones y teoremas, construcción de un diseño, caracterización de hechos y personajes relacionados con la historia de la Matemática, argumentación de una respuesta o decisión, explicación de las fases de un proceso (Gairín, et al concebir la traza como elemento esencial en la evaluación del estudiante, permite hacer un balance del desarrollo del alumno durante el curso, retroalimenta al profesor del camino seguido por el estudiante y de sus interacciones con el curso.

Requisitos al diseñar e implementar los contenidos de aprendizaje

- Como punto de partida, se han de determinar los contenidos de la evaluación a partir de los objetivos, siempre en absoluta integración dialéctica con los demás componentes, sin las limitantes consideraciones de un determinismo único y en una sola dirección.
- Formulación de la guía didáctica con enfoque formativo, potenciadora del autoaprendizaje, que propicie la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador en la formación profesional del alumno, concretando una base orientadora de la acción (BOA), precisa, necesaria y oportuna.

- Concepción de la evaluación del aprendizaje durante todo el proceso de diseño, implementación y uso de las actividades de aprendizaje, como condición previamente planeada, curso y resultado del propio proceso; de manera flexible y organizadora.
- Diseño de la evaluación como herramienta para gestionar y direccionar el aprendizaje de los estudiantes, con enfoque contextualizado, correctivo, desarrollador y personalizado.
- Concepción del error como elemento que contribuye al aprendizaje y a la mejora continua del estudiante, absolutamente inevitable y enriquecedor.
- Aprovechamiento de las potencialidades de las actividades de la plataforma para implementar la evaluación, autoevaluación y coevaluación.
- Implementación actividades didácticas que permitan la atención a las diferencias individuales, mediante el diseño de diferentes niveles de ayuda, de los cuales se elabore una filosofía y no solo en el aspecto concreto de su formulación.

CONCLUSIONES

La evaluación del aprendizaje desde el entorno virtual de la universidad debe concebirse con un enfoque formativo y desarrollador.

En la actualidad en la UCP “Félix Varela” existen deficiencias en cuanto a la concepción de la evaluación del aprendizaje desde el aula virtual, no aprovechándose plenamente las potencialidades que ofrece la plataforma Moodle.

Se arriba a una concepción didáctico metodológica acerca de la evaluación del aprendizaje de la Matemática, que propone un nuevo enfoque acerca de las determinaciones dialécticas entre los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales, que rompen con la concepción lineal entre los componentes, teniendo como eje transformador una concepción desarrolladora y formativa de la evaluación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Area Moreira, M. (9 De Enero De 2009). *Invitado Especial: Entrevista A Manuel Area Moreira*. Obtenido De Eduticsantafe.Blogspot.Com: [Http://Eduticsantafe](http://Eduticsantafe).

Blogspot.Com/2009/01/Invitado-Especial-Entrevista-Manuel.Html

- Fimia León, Y., Moreno Campdesuñer, I., y Libotton, A. (2013). El Portafolio Digital Y Su Impacto En La Calidad Del Proceso De Enseñanza Aprendizaje. *Revista Congreso Universidad , li (1)*.
- Gairín Sallán, J., Armengol Asparó, C., Gisbert Cervera, M., García San Pedro, M. J., Rodríguez Gómez, D., y Cela Ranilla, J. M. (2009). *Guía Para La Evaluación De Competencias En El Área De Ciencias Sociales*. Barcelona: Agència Per A La Qualitat Del Sistema Universitari.
- González De Felipe, A. T. (2009). *Guía De Apoyo Para El Uso De Moodle*. Universidad De Oviedo: Euitio.
- González Pérez, M. (2000). Evaluación Del Aprendizaje En La Enseñanza Universitaria. Universidad De La Habana, La Habana, Cuba.
- Gros Salvat, B., y Silva Quiroz, J. (2005). *La Formación Del Profesorado Como Docentes En Los Espacios Virtuales De Aprendizaje*. Recuperado El 29 De 8 De 2013, De Revita Iberoamericana De Educación: Www.Redkipus.Org/Aad/Images/Recursos/31-959gros.Pdf
- Mestre Gómez, U., Fonseca Pérez, J. J., & Valdés Tamayo, P. R. (2007). *Entornos Virtuales De Enseñanza Aprendizaje*. Las Tunas: Universitaria.
- Nieto Almeida, et al. (2012). *Evaluación Del Software Educativo Cubano En La Provincia De Villa Clara, Desde Una Perspectiva Integral*. Informe De Investigación, Santa Clara.
- Sánchez Santamaría, J., Sánchez Antolín, P., y Ramos Pardo, F. J. (2012). Usos Pedagógicos De Moodle En La Docencia Universitaria Desde La Perspectiva De Los Estudiantes. *Revista Iberoamericana De Educación*. (60), 15-38.

Recibido: diciembre de 2013
Aceptado para su publicación: marzo de 2014