

Vol. 3, No. 5 (maio 2026)

REVISTA O UNIVERSO OBSERVÁVEL

**EVALUACIÓN NUMÉRICA EN ENTORNOS VIRTUALES: Caso
Matemática II En La Universidad Alejandro de Humboldt**

Joshua Guillermo Gómez Dávila¹

Revista O Universo Observável

DOI: 10.69720/29660599.2025.000311

[ISSN: 2966-0599](https://doi.org/10.69720/29660599.2025.000311)

¹Universidad Alejandro de Humboldt. Venezuela.

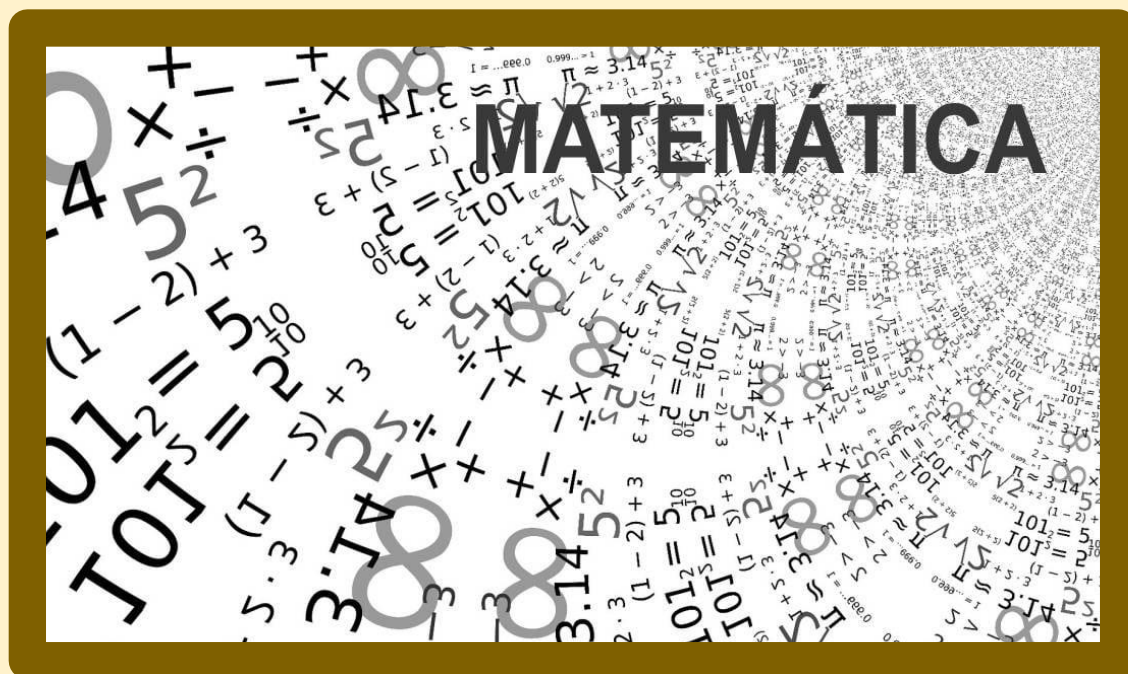
ORCID: joshua.ggd@gmail.com

CORREO: <https://orcid.org/0000-0002-1852-1707>



**EVALUACIÓN NUMÉRICA EN ENTORNOS VIRTUALES:
Caso Matemática II En La Universidad Alejandro de Humboldt**

Joshua Guillermo Gómez Dávila



PERIÓDICO CIENTÍFICO INDEXADO INTERNACIONALMENTE

ISSN
International Standard Serial Number
2966-0599

www.ouniversoobservavel.com.br

Editora e Revista
O Universo Observável
CPF: 639.619.621-20
Naviraí – Mato Grosso do Sul
Rua: Botocudos, 365 – Centro
CEP: 79950-000

RESUMEN

El presente artículo aborda la problemática de la enseñanza tradicional de asignaturas cuantitativas, la cual suele limitarse a evaluaciones rígidas presenciales, planteando el desafío de adaptar estos procesos a la modalidad virtual. El objetivo principal es analizar el uso de diferentes evaluaciones numéricas en entornos virtuales para la materia Matemática II del Ciclo Básico en la Universidad Alejandro de Humboldt. Para ello, se desarrolló una investigación de tipo documental, con diseño bibliográfico y nivel descriptivo, empleando la observación documental como técnica principal. La discusión teórica destaca que las plataformas educativas, como Moodle, exigen metodologías dinámicas e interactivas para valorar el aprendizaje. Los resultados evidencian la viabilidad y necesidad de transitar de exámenes presenciales tradicionales a estrategias virtuales como cuestionarios teórico-prácticos en línea, uso de simuladores y foros de discusión. Se concluye que el éxito de estas evaluaciones radica en la planificación, la innovación metodológica y el aprovechamiento de recursos tecnológicos para proveer retroalimentación continua al estudiante.

Palabras clave: Evaluación virtual. Educación universitaria. Matemáticas. Entornos de aprendizaje. Moodle.

ABSTRACT

This article addresses the problem of traditional teaching of quantitative subjects, which is usually limited to rigid face-to-face evaluations, raising the challenge of adapting these processes to the virtual modality. The main objective is to analyze the use of different numerical evaluations in virtual environments for the Mathematics II course of the Basic Cycle at the Alejandro de Humboldt University. To this end, a documentary research was developed, with a bibliographic design and descriptive level, using documentary observation as the main technique. The theoretical discussion highlights that educational platforms, such as Moodle, require dynamic and interactive methodologies to assess learning. The results show the feasibility and necessity of transitioning from traditional face-to-face exams to virtual strategies such as online theoretical-practical questionnaires, the use of simulators, and discussion forums. It is concluded that the success of these evaluations lies in planning, methodological innovation, and the use of technological resources to provide continuous feedback to the student.

Keywords: Virtual assessment. University education. Mathematics. Learning environments. Moodle.

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo que han alcanzado las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en la actualidad y el impulso que ha dado Internet al intercambio de información entre personas e instituciones a través de todo el mundo, se han revolucionado profundamente los métodos de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, ha tenido lugar la renovación y la introducción de nuevos conceptos orientados a hacer más dinámico, flexible y creativo el proceso formativo en las escuelas y universidades. Uno de los modelos de enseñanza que se desarrolla con acelerado impulso en la actualidad, debido fundamentalmente al avance de estas herramientas, es el de la enseñanza a distancia.

Históricamente, una experiencia de varias décadas en la aplicación de modelos tradicionales a distancia ha permitido comprobar que, si bien proporcionan vías eficaces para la transmisión del conocimiento a estudiantes con la disciplina del autoestudio, también tienen limitaciones que no contribuyen a una buena dinámica del esquema de aprendizaje. Estas limitaciones impiden que el profesor tenga la necesaria información sobre los avances y las dificultades de sus grupos, no favoreciendo la participación activa del estudiante en el proceso.

En respuesta a estas limitaciones, las posibilidades que brinda Internet para el acceso instantáneo a una amplia diversidad de recursos

informáticos se han puesto al servicio de la educación para permitir el diseño y puesta en práctica de modelos de formación a distancia que complementan e integran a los modelos presenciales. Esto da lugar a sistemas de enseñanza abiertos y flexibles, que hacen posible al profesor no sólo proporcionar la información instructiva, sino favorecer un intercambio que le facilita una evaluación objetiva de la asimilación del conocimiento.

Promover esta calidad en la educación superior es fundamental hoy en día para seguir avanzando hacia el fortalecimiento, siendo esta la actual visión de la Universidad Alejandro de Humboldt. El contexto de globalización exige docentes cada vez más preparados para enfrentar los diversos desafíos de su quehacer cotidiano, donde la actualización permanente y el trabajo colaborativo son constantes.

Dentro de este escenario, es importante tomar en consideración que las nuevas tecnologías no sólo representan un instrumento o un nuevo medio de información, sino que generan un nuevo espacio social y, por ende, un nuevo espacio educativo conocido como Educación Virtual. En este proceso educativo, la evaluación se erige como uno de los hitos que indica con mayor aproximación la efectividad de lo impartido, variando su complejidad dependiendo de la metodología del docente, las

herramientas empleadas y el área del conocimiento.

En educación superior, se disponen diferentes criterios de evaluación donde los estudiantes pueden demostrar sus capacidades y de donde el docente obtiene indicadores de los avances curriculares. Tal como señalan Castillo y Bolívar (2002), la evaluación es determinante en el clima de enseñanza-aprendizaje, convirtiéndose en la clave que facilita la comunicación entre el docente y el alumno, y que colabora con la validez de los contenidos frente al desarrollo de una materia.

Sin embargo, el panorama universitario presenta retos particulares. Brown y Pickford (2013) indican que muchos estudiantes llegan a la etapa universitaria con ausencia de destrezas de estudio, debiéndose sus problemas, por lo general, a la falta de habilidades de administración del tiempo y organización, más que a debilidades en su aptitud académica. No cabe duda de que, en la etapa de formación universitaria, los cursos de ciencias básicas, particularmente los derivados de las ciencias matemáticas requieren mayor atención y dedicación por parte de los participantes. Esto se debe justamente a la delicadeza en los procedimientos y la exactitud en los resultados que se deben presentar en las diversas evaluaciones, tanto en la presencialidad como en su aplicación en entornos virtuales. A pesar de encontrarse la educación inmersa en un mundo globalizado, en las materias numéricas aún pueden observarse criterios rígidos tradicionales, muchas veces bajo un enfoque positivista en pro de la obtención de resultados congruentes a la particularidad cuantitativa de exactitud.

Por esta razón, surge la necesidad apremiante de generar metodologías y estrategias para evaluar cursos numéricos de educación superior (como Matemática I, Matemática II, Estadística, entre otros) empleando recursos en entornos virtuales. En la Universidad Alejandro de Humboldt, en pro de la formación de jóvenes y adultos con destrezas profesionales, el bloque de cursos iniciales, categorizados como cursos del Ciclo Básico (que incluyen Matemática I y Matemática II), actúan como cimientos para los cursos venideros. Es por ello por lo que se requiere de una estrategia de enseñanza sólida y consolidada, en especial a la hora de evaluar.

Respecto a la forma y los medios con los cuales se evalúan estos cursos, es necesario destacar que carecen de variaciones para su aplicación en materias referidas a las ciencias exactas, donde los criterios queden claramente definidos en cómo valorar las capacidades en la virtualidad. Si bien esta situación ha sido explorada mediante el uso de simuladores o calculadoras gráficas, sigue existiendo un vacío respecto a los recursos que permitan evaluar verdaderamente en lo sumativo y a nivel formativo.

En consecuencia, investigar la existencia de fundamentos que rediman estas brechas empleando nociones tecnológicas y andragógicas se convierte en una prioridad. La inexistencia de basamentos metodológicos en materia evaluativa desafina la orientación de próximos investigadores y docentes en la aplicación de estrategias en sus cursos. Por consiguiente, esta investigación se justifica en la gran importancia que tiene documentar cómo se pueden utilizar los diversos recursos de evaluación empleando las TIC en la educación universitaria, sentando un precedente necesario para alinear futuras investigaciones que apliquen propuestas de valor para valorar los conocimientos matemáticos. Este modelo de intervención educativa busca beneficiar a la comunidad docente de cursos numéricos de instituciones de educación superior en Venezuela y la región, levantando mejores prácticas para la evaluación en entornos virtuales y potenciando la formación del docente a partir de competencias.

Para lograr este propósito, el objetivo general de esta investigación es analizar el uso de diferentes evaluaciones numéricas en entornos virtuales para la materia Matemática II del Ciclo Básico en la Universidad Alejandro de Humboldt. Para alcanzar esta meta, se han planteado los siguientes objetivos específicos: identificar las evaluaciones numéricas que se realizan presencialmente en dicha materia; definir las evaluaciones numéricas en la educación universitaria; describir las evaluaciones numéricas empleadas en los entornos virtuales; y determinar la aplicabilidad y uso de diferentes evaluaciones numéricas en entornos virtuales para la materia Matemática II en la institución objeto de estudio.

DESARROLLO METODOLOGÍA

Para lograr una aproximación profunda a la problemática planteada, la presente investigación se fundamentó en una metodología de tipo documental. Esta tipología es considerada de esta forma debido al análisis y evaluación de manera reflexiva y crítica de la información que investigadores han concluido en trabajos previos acerca de la temática. Al respecto, la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2003) señala que el trabajo documental se refiere al estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo en datos divulgados por medios impresos o electrónicos.

Por tratarse de un trabajo netamente documental, la base de diseño empleada fue el

bibliográfico, dado que por medio de la revisión sistemática de diversas fuentes se analizaron los efectos que comprometen la definición de las evaluaciones. Nava (2008) establece que el diseño bibliográfico es una investigación teórica por cuanto recoge, registra, analiza e interpreta información contenida en soportes documentales. En sintonía con esto, Balestrini (2000) indica que en este diseño los datos se obtienen a partir de la aplicación de técnicas documentales e informes de otras investigaciones. Para una mejor descripción de los hallazgos, el nivel de investigación seleccionado fue el descriptivo. Bavaresco (1988) explica que este nivel trata de describir y analizar sistemáticamente características homogéneas de los fenómenos estudiados sobre la realidad.

En cuanto a las técnicas de investigación, se utilizó la observación documental. Nava (2008) señala que la observación es primordial en la recolección de datos, y es de carácter documental cuando las unidades de observación están constituidas por documentos. Como instrumento, apoyado en Chávez (2001) y Arias (2004), se empleó la observación directa documental basada en notas de contenido, resúmenes y referencias para el ordenamiento y procesamiento de la información de los planes de curso de la materia Matemática II de la Universidad Alejandro de Humboldt.

MARCO TEÓRICO

El soporte conceptual de esta investigación se nutre de diversos estudios previos que han abordado la integración tecnológica en las matemáticas. Ortiz y Romero (2015), en su investigación sobre la implementación de las TIC en el aula de matemáticas, destacan que la utilización de herramientas tecnológicas permite a los estudiantes resolver problemas de forma visual, concentrándose en la reflexión y el razonamiento. Por su parte, Murgiondo y Mujika (2014) registraron un impacto positivo en el rendimiento general de los alumnos en matemáticas mediante la implementación de un software interactivo, propiciando el trabajo autónomo donde el docente pasó a ser una guía. Desde el ámbito de la gestión y la virtualización, Aires (2009) demostró la influencia de las acciones mediadas por las TIC en la administración educativa, mientras que Pizarro (2009) comprobó cómo el software educativo en cálculo numérico incrementa el desarrollo de destrezas y motivación en estudiantes universitarios.

Comprender la evaluación en este contexto requiere definir la educación como el proceso mediante el cual el ser humano alcanza su pleno desarrollo intelectual (Sierra, 2004). Las modalidades de impartición han transitado desde la presencial o convencional, que exige la presencia física obligatoria, hasta la educación virtual o en línea, referida al desarrollo de actividades mediante

entornos no presenciales. En el entorno presencial, las evaluaciones numéricas son sistemáticas y conllevan una parte asistemática de observación continua para retroalimentar el proceso.

En la educación universitaria, las creencias y concepciones del docente forman parte esencial del proceso. La evaluación se convierte en una herramienta valiosa que requiere un gran esfuerzo para promover competencias, resolución de problemas y retroalimentación. No obstante, los profesores universitarios frecuentemente se orientan hacia una evaluación instrumentalista que enfatiza la repetición y la memorización, haciendo que el participante estudie para aprobar en lugar de para aprender.

Frente a esto, la tecnología dinamiza los currículos. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 1998) establece que las nuevas tecnologías amplían el campo de indagación de las estructuras cognitivas, acercando las matemáticas a su aplicabilidad. Orozco (2006) expone que en los entornos virtuales "la construcción, exploración, manipulación directa y dinámica de objetos en pantalla conducen a la elaboración de conjeturas a la argumentación", posibilitando el análisis y la generalización de conceptos de manera más elevada. En consecuencia, la evaluación en la virtualidad no debe limitarse a ejercicios mecánicos, sino incorporar representaciones cuantitativas, foros, simulaciones y un diseño que abarque todo el proceso formativo apoyado en plataformas como Moodle.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de la indagación documental, se analizaron de manera crítica las modalidades de evaluación. Históricamente, la enseñanza de las matemáticas ha utilizado la evaluación como un mero proceso de acreditación. En la Universidad Alejandro de Humboldt (UAH), las evaluaciones numéricas que se realizan presencialmente en el Ciclo Básico se llevan a cabo en un aula junto a un grupo de participantes, concibiéndose como instancias irrepetibles. Las prácticas frecuentes incluyen exámenes individuales, tareas tradicionales, problemas en pizarra y ejercicios grupales bajo la supervisión directa del docente, cuyo fin inmediato suele ser tipificar el conocimiento del alumnado.

En contraste, el desarrollo de evaluaciones numéricas en entornos virtuales responde a la necesidad de crear metodologías adaptadas a una sociedad tecnificada. La matemática evidencia altos índices de pérdida estudiantil debido a enfoques tradicionalistas.

La virtualidad contrarresta este problema al permitir la interacción del estudiante con el contenido. En los entornos virtuales, las evaluaciones se desarrollan por medio de la computadora, pero exigen una planificación y diseño exhaustivos. Se apoyan en plataformas como Moodle, incorporando presencialidad visual a través de foros, chats, exposiciones grabadas (Web 2.0) y herramientas informáticas que modelan competencias.

Al determinar la aplicabilidad y uso de diferentes evaluaciones numéricas en entornos virtuales para la materia Matemática II de la UAH, se evidencia una transformación paradigmática. Las evaluaciones pueden organizarse de forma sistemática mediante cuestionarios y tareas adjuntas en Moodle, y de forma asistemática a través de cuestionarios teórico-prácticos interactivos.

La transición propuesta muestra que un examen escrito tradicional presencial puede transformarse en un cuestionario en línea con variables aleatorias; una guía de problemas para la pizarra evoluciona hacia la discusión de procedimientos matemáticos grabados en video y

compartidos en foros; y los problemas abstractos pueden apoyarse en simuladores para validar gráficas y fórmulas. Esta adaptabilidad demuestra que Moodle ofrece un marco robusto, siempre que exista innovación didáctica para desvincular a la evaluación numérica de su carácter estrictamente memorístico y castigador.

Para dotar a la investigación de una estructura lógica y coherente, se definió un sistema de variables que permite desglosar los objetivos en dimensiones mensurables y observables. Este proceso es crucial en la investigación de corte descriptivo, ya que establece los límites conceptuales de lo que se pretende analizar en la Universidad Alejandro de Humboldt. En el Cuadro 1, se presenta la identificación y definición conceptual de las variables involucradas en el estudio, partiendo desde la descripción de los tipos de evaluación presencial hasta la caracterización de los métodos en entornos virtuales:

Cuadro 1: Identificación y Definición de las variables

OBJETIVO ESPECÍFICO O HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Identificar las evaluaciones numéricas que se realizan presencialmente en la materia Matemática II del Ciclo Básico en la Universidad Alejandro de Humboldt.	Evaluaciones numéricas que se realizan presencialmente en la materia Matemática II del Ciclo Básico en la Universidad Alejandro de Humboldt.	Descripción de tipos de evaluación empleados en los cursos numéricos del Ciclo Básico de la Universidad Alejandro de Humboldt
Definir las evaluaciones numéricas en educación universitaria	Evaluaciones numéricas en educación universitaria	Identificación y planteamiento de las evaluaciones ideales en educación superior para los cursos numéricos
Describir las evaluaciones numéricas empleadas en los entornos virtuales	Evaluaciones numéricas empleadas en los entornos virtuales	Reconocimiento y caracterización de las evaluaciones numéricas que se emplean en entornos virtuales según su adaptación, necesidad y alcance.
Determinar el uso de diferentes evaluaciones numéricas en entornos virtuales para la materia Matemática II del Ciclo Básico en la Universidad Alejandro de Humboldt.	Uso de diferentes evaluaciones numéricas en entornos virtuales para la materia Matemática II del Ciclo Básico en la Universidad Alejandro de Humboldt.	Descripción de formas y métodos de aplicación de diferentes evaluaciones numéricas en entornos virtuales

Fuente: elaboración propia (2019)

Posteriormente, se procedió a la operacionalización de dichas variables, tal como se detalla en el Cuadro 2. Este paso permitió descomponer las variables en dimensiones (Educación y Tecnología) e indicadores específicos como las modalidades de educación

(presencial, virtual y a distancia) y los tipos de instrumentos evaluativos (exámenes, cuestionarios, foros). Esta estructura metodológica garantiza que el análisis documental posterior se realice de forma sistemática y no arbitraria.

Cuadro 2: Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
Evaluaciones numéricas que se realizan presencialmente en la materia Matemática II del Ciclo Básico en la Universidad Alejandro de Humboldt.	– Educación	– Educación – Modalidades de Educación (Presencial, Virtual y A distancia) – Tipos de Educación (Formal e Informal) – Evaluaciones numéricas en clases presenciales.
Evaluaciones numéricas en educación universitaria	– Educación	– Evaluaciones en educación universitaria – Evaluaciones de materias numéricas
Evaluaciones numéricas empleadas en los entornos virtuales	– Tecnología	– Evaluaciones en entornos virtuales – Evaluaciones de materias numéricas

Fuente: elaboración propia (2019)

Análisis Comparativo de las Estrategias Evaluativas

Uno de los hallazgos más significativos del análisis documental fue la identificación de la transición necesaria entre el modelo tradicional y el modelo tecnológico. En la educación universitaria, se observa una fuerte tendencia a la evaluación instrumentalista centrada en la repetición y memorización para aprobar. Sin embargo, la

integración de la plataforma Moodle en la Universidad Alejandro de Humboldt permite redefinir este enfoque.

En el Cuadro 3, se expone de manera comparada cómo las actividades evaluativas presenciales tradicionales encuentran un equivalente o una mejora en los entornos virtuales, aprovechando las herramientas de la Web 2.0 y los módulos interactivos de la plataforma educativa.

Cuadro 3: Comparación de evaluaciones numéricas: Presencialidad vs. Entornos Virtuales

Evaluación en presencialidad	Evaluación en entornos virtuales
Examen escrito	Cuestionario teórico-práctico en línea.
Guía de problemas resueltos y propuestos para resolver en clase en pizarra (individual y/o grupal)	Guía de problemas resueltos y propuestos para exponer en videos y discutir procedimientos en foros
Examen escrito	Examen en línea.
Examen escrito	Simulador para validar gráficas y formulación de problemas
Examen escrito	Cuestionario teórico-práctico en línea.

Fuente: elaboración propia (2019)

Como se observa en la tabla anterior, la evaluación virtual no es una mera copia del aula física, sino una expansión que permite incluir la retroalimentación inmediata y el aprendizaje colaborativo a través de videos y foros de discusión. Mientras que en el aula presencial el profesor es el único verificador del resultado en la pizarra, en el entorno virtual, el uso de simuladores permite que el estudiante valide sus

propios resultados de forma autónoma antes de la entrega final. Así también basada en la estrategia, para los entornos virtuales se evidencia optimización de tiempo y demás recursos clave (Figura 1), donde se pueden explotar las herramientas de Google y uso de la inteligencia artificial con aplicaciones matemáticas.

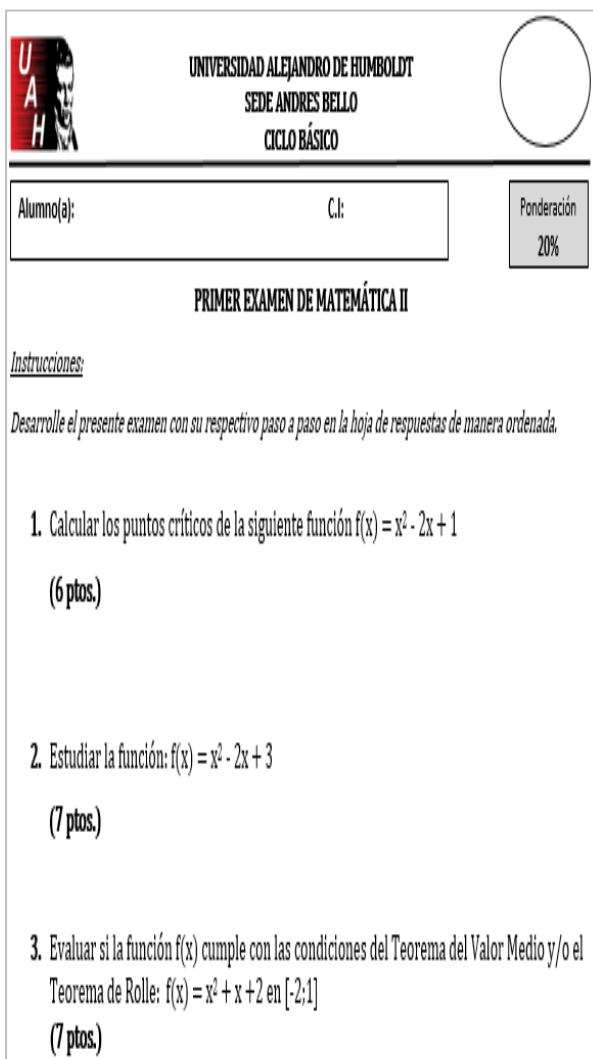
Figura1: Estratégias gerais: Presencialidade vs Moodle.

Evaluación presencial escrita	Evaluación virtual empleando Moodle
<input type="checkbox"/> Duración: 45 minutos	<input type="checkbox"/> Duración: 20 minutos
<input type="checkbox"/> Orientación: Análisis y Desarrollo	<input type="checkbox"/> Orientación: Desarrollo e interpretación
<input type="checkbox"/> Recursos: Papel, lápiz, tabla de fórmulas, calculadora	<input type="checkbox"/> Recursos: Papel, lápiz, Photomath®
<input type="checkbox"/> Calificación: Manual	<input type="checkbox"/> Calificación: Automática

Fuente: elaboración propia (2019)

Como producto final de la aplicación de los conceptos se cuenta con las siguientes vistas que no solo resalta el performance en esta transición, que busca mejorar la experiencia del estudiante frente a una evaluación virtual, sino también en la utilización de elementos diferenciadores según el tipo de pregunta, llevando este uso de recursos tecnológicos más allá de lo que puede asentarse en las expectativas tradicionales de una materia de matemáticas universitaria.

Figura 2- Vista del despliegue de preguntas (presencial)



UNIVERSIDAD ALEJANDRO DE HUMBOLDT
SEDE ANDRES BELLO
CICLO BÁSICO

Alumno(a): _____ C.I: _____ Ponderación 20%

PRIMER EXAMEN DE MATEMÁTICA II

Instrucciones:
Desarrolle el presente examen con su respectivo paso a paso en la hoja de respuestas de manera ordenada.

- Calcular los puntos críticos de la siguiente función $f(x) = x^2 - 2x + 1$
(6 pts.)
- Estudiar la función: $f(x) = x^2 - 2x + 3$
(7 pts.)
- Evaluar si la función $f(x)$ cumple con las condiciones del Teorema del Valor Medio y/o el Teorema de Rolle: $f(x) = x^2 + x + 2$ en $[-2;1]$
(7 pts.)

Fuente: elaboración propia (2019)

Para ilustrar la aplicabilidad metodológica de la transición evaluativa, se analizaron los instrumentos empleados para un mismo objetivo de aprendizaje: el cálculo de puntos críticos y el estudio de funciones según los teoremas del cálculo diferencial (Teorema de Rolle y Valor Medio). En el formato tradicional presencial (Figura 2), el examen se presenta como un documento estático donde se le exige al alumno desarrollar el procedimiento paso a paso de manera manuscrita. Este modelo instrumentalista recarga la evaluación en la capacidad del estudiante para memorizar y plasmar el algoritmo completo en un tiempo muy limitado (generalmente un bloque de clases), siendo el profesor el único ente capaz de identificar el error procedimental mediante una corrección manual.

CONCLUSIÓN

La transición de las evaluaciones numéricas presenciales a entornos virtuales en la asignatura Matemática II de la Universidad Alejandro de Humboldt no representa un mero cambio de formato o soporte, sino una profunda transformación pedagógica y metodológica. A partir del análisis documental y reflexivo, se sintetiza que la evaluación no debe limitarse a un proceso punitivo de acreditación, sino concebirse como un instrumento integral de retroalimentación para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Figura 3. Vista de despliegue de preguntas (Moodle)

Indicar el valor de x donde posiblemente exista un máximo o mínimo en la función:
 $f(x) = x^2 - 2x + 1$

Seleccione una:

- a. N.A.
- b. 3
- c. 0
- d. 2
- e. 1

¿Cuál es valor máximo de la función $f(x) = x^2 - 2x + 3$?

(Introduzca en el recuadro la respuesta en formato numérico)

Respuesta:

Fuente: elaboración propia (2019)

Indicar la respuesta correcta respecto al Teorema del Valor Medio y el Teorema de Rolle sobre a la función: $f(x) = x^2 + x + 2$ en $[-2;1]$

Seleccione una:

- a. No cumple con ninguno de los teoremas
- b. Falta información
- c. Sólo cumple con el Teorema del Valor Medio
- d. Sólo cumple con el Teorema de Rolle
- e. Cumple con el Teorema de Pitágoras

Entre los hallazgos más destacados, se evidencia que los estudiantes experimentan un cambio en su concepción frente a la visión puramente mecánica de las matemáticas al interactuar con plataformas como Moodle. El uso de cuestionarios en línea interactivos, simuladores y foros permite a los participantes dedicar más tiempo al análisis, la argumentación de resultados y sus posibles aplicaciones prácticas, superando la memorización de algoritmos. Asimismo, se determinó la viabilidad de emplear una estrategia

evaluativa dual en la virtualidad: una sistemática (exámenes, tareas en línea) y otra asistemática (presencialidad visual a través de debates o exposiciones grabadas).

Sin embargo, el estudio también reconoce limitaciones tangibles. La implementación de la evaluación virtual está condicionada por brechas técnicas y de infraestructura, específicamente relacionadas con las deficiencias en el acceso a Internet o la ubicación geográfica de los estudiantes, factores que dificultan la conexión sincrónica fluida e impactan negativamente la interacción constante en el sistema.

Frente a estas limitaciones y como perspectivas futuras, se recomienda flexibilizar los tiempos de las evaluaciones sumativas virtuales, otorgando márgenes de ejecución más amplios (por ejemplo, evaluaciones semanales) que permitan al estudiante prepararse, interactuar con el material didáctico y sortear eventuales dificultades técnicas. Asimismo, es fundamental que el cuerpo docente genere contenidos digitales asincrónicos, como videos tutoriales explicativos que guíen al estudiante previo a la resolución de problemas.

Finalmente, se subraya la necesidad de fomentar una cultura investigativa y de capacitación continua en los docentes universitarios, instándolos a diseñar módulos propedéuticos que nivelen las bases conceptuales de los alumnos, garantizando así que la educación matemática en entornos virtuales sea verdaderamente incluyente, innovadora y de alta calidad técnica.

REFERENCIAS

- AIRES, L. *Gestión Escolar y Nuevas Tecnologías en el sistema público de enseñanza*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, 2009.
- ARIAS, E. *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica* (4ta. Edición). Caracas: Editorial Episteme, 2012.
- BALESTRINI, A. *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. Caracas: BL Consultores Asociados Servicio Editorial, 2000.
- BAVARESCO, A. *Proceso metodológico en la investigación (Cómo hacer un diseño de investigación)*. Maracaibo: Ediluz, 2001.
- BROWN, S., y PICKFORD, R. *Evaluación de habilidades y competencias en Educación Superior*. Madrid: Narcea Ediciones, 2013.

- CASTILLO, S., y BOLÍVAR, A. *Compromisos de la evaluación educativa*. Madrid: Pearson Educación, 2002.
- CHÁVEZ, N. *Introducción a la Investigación Educativa*. Maracaibo: Editorial La Columna, 2001.
- ECHEVERRÍA, J. “¿Internet en la escuela o la escuela en Internet?”. *Revista de Educación* (n° extraordinario), pp. 201-210. Barcelona, 2002.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MEN). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. Bogotá: Magisterio, 1998.
- MURGIÓNDO, E., y MUJICA, L. *Conocer el impacto del programa Ikasys en la mejora competencial del alumnado en matemáticas*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana, 2014.
- NAVA, H. *Proceso y Producto de la Investigación Documental* (2° Edición). Maracaibo: Ediluz, 2008.
- OROZCO, J. *Uso pedagógico de los programas Derive 6.1 y Cabri Geométré II Plus en las clases de matemáticas*. Bogotá: Colegio Champañat, 2006.
- ORTIZ, L., y ROMERO, M. *La implementación de las TIC en el aula de matemáticas: Una mirada sobre su concepción en el siglo XXI*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2015.
- PIZARRO, R. *Las TICs en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata, 2009.
- SIERRA, R. *Diccionario práctico de estadística y técnicas de investigación social*. Madrid: Paraninfo, 2004.
- UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR (UPEL). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales* (2ª ed.). Caracas: UPEL, 1998.