

## Plataforma Moodle una herramienta para el desarrollo del razonamiento lógico matemático de docentes

*Moodle platform a tool for the development of mathematical logical reasoning in teachers*

- <sup>1</sup> Milton Arturo Castillo Maldonado  <https://orcid.org/0000-0002-7644-9344>  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador  
[milton.castillo.50@est.ucacue.edu.ec](mailto:milton.castillo.50@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Santiago Arturo Moscoso Bernal  <https://orcid.org/0000-0002-7647-1111>  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador  
[smoscoso@ucacue.edu.ec](mailto:smoscoso@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 07/07/2022

Revisado: 22/08/2022

Aceptado: 19/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.284>

### Cítese:

Castillo Maldonado, M. A., & Moscoso Bernal, S. A. (2022). Plataforma Moodle una herramienta para el desarrollo del razonamiento lógico matemático de docentes. AlfaPublicaciones, 4(4), 48–66. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.284>



**ALFA PUBLICACIONES**, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

Pensamiento  
Lógico  
matemático,  
Informática  
educativa,  
Innovación  
Educativa,  
docente.  
Estrategia de  
enseñanza

**Keywords:**

Thought  
Mathematical  
logic,  
educational  
informatics,  
educational  
innovation, and  
teacher.  
teaching  
strategy

**Resumen**

La presente investigación se llevó a cabo con el objetivo de analizar el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los docentes aspirantes al Magisterio Fiscal Ecuatoriano mediante la plataforma educativa Moodle. La metodología implementada para la recolección de datos es de diseño Cuasi experimental de cohorte longitudinal, con un enfoque metodológico cualitativo y cuantitativo, además, se aplicó la técnica de la encuesta para una mayor exactitud en el proceso investigativo. Se utilizó la técnica de análisis T de student, y el grupo investigado demostró una mejoría de 0.43 con respecto al razonamiento matemático, en consiguiente, la investigación demuestra que la Plataforma Moodle se puede implementar como una herramienta alternativa y eficaz de formación y capacitación permanente. No obstante, el grupo investigado valora la propuesta como Buena y Muy buena, y que se debería seguir implementado en un futuro para mejorar el razonamiento lógico matemático. La propuesta fue aplicada y validada, por tal, sobresale como una alternativa propia de solución a la problemática investigada.

**Abstract**

The present investigation was carried out with the objective of analyzing the development of mathematical logical reasoning of teachers aspiring to Ecuadorian Tax Education through the Moodle educational platform. The methodology implemented for data collection is a Quasi-experimental longitudinal cohort design, with a qualitative and quantitative methodological approach; in addition, the survey technique was applied for greater precision in the investigative process. The Student's T analysis technique was used, and the investigated group showed an improvement of 0.43 with respect to mathematical reasoning, therefore, the research demonstrates that the Moodle Platform can be implemented as an alternative and effective tool for training and permanent training. However, the investigated group values the proposal as Good and Very good and that it should continue to be implemented in the future to improve mathematical logical reasoning. The proposal was applied and validated; therefore, it stands out as an alternative solution to the investigated problem.

## Introducción.

En la sociedad del conocimiento, el proceso de interaprendizaje ha cambiado de perspectiva, debido a la fuerte inmersión y relevancia que tiene la tecnología dentro del campo educativo. En la actualidad, se ha establecido un interés progresivo y significativo en la implementación de los Entornos Virtuales de Enseñanza- Aprendizaje (EVEA) con la finalidad de enseñar y aprender en correspondencia a las nuevas modalidades educativas.

Muchas Instituciones, prefieren la capacitación a través de la Plataforma Educativa Moodle para la formación y actualización de sus servidores. Una investigación universal realizada en Perú, destaca que la plataforma Moodle, brinda recursos metodológicos y didácticos que son fundamentales para alcanzar un proceso de aprendizaje eficaz en el estudiante, con la alternativa de incluir herramientas que permitan alcanzar los objetivos instructivos y educativos. Además, La plataforma Moodle se ha convertido en una herramienta fundamental para el proceso de capacitación, comunicación, y actualización con el propósito de consolidar nuevos conceptos y fortalecer la formación personal y profesional del docente (Díaz et al., 2021).

Sin embargo, la calidad educativa y el funcionamiento de los centros de formación depende del profesorado, he aquí la importancia del proceso de selección, capacitación y formación de los nuevos docentes que buscan ingresar al sistema educativo. Por tal, un docente, para ejercer su profesión dentro del Sistema Educativo Fiscal Ecuatoriano, necesariamente requiere participar y ganar una vacante mediante los concursos de méritos y oposición denominados “Quiero ser Maestro”, el cual consta de distintas evaluaciones para seleccionar a los nuevos educadores del país (INEVAL, 2018).

En el proceso de selección, el docente debe rendir las pruebas de razonamiento lógico matemático y en el año 2013 la prueba psicométrica estuvo estructurada de 88 preguntas, en la cual se alcanzó un promedio de respuestas correctas de 53 sobre 88 puntos y en cuanto al índice INEV una efectividad de 663 sobre 1000 (INEVAL, 2014). No obstante, se realiza un análisis matemático de los resultados y los docentes aspirantes alcanzaron un promedio de 6,02/10, lo cual correspondería a un nivel insuficiente en razonamiento lógico matemático. En contraste, en el proceso “Quiero Ser Maestro”, del año 2019. Los resultados evidencian que los docentes aspirantes aún tienen deficiencias en la prueba de razonamiento lógico matemático, tan solo el 60% de los evaluados superó esta evaluación (Mineduc, 2019).

En el contexto de la investigación, provincia de Cañar- Ecuador, se realiza un diagnóstico a una muestra de catorce (14) Licenciados/as en Ciencias de la Educación graduados en el período agosto-2021 y en la actualidad son aspirantes al Magisterio Fiscal Ecuatoriano. Este diagnóstico tiene la finalidad de identificar el nivel de

desarrollo del razonamiento lógico matemático. Los docentes aspirantes alcanzaron un promedio de 7.35/10 lo cual demuestra que aún prevalece de manera implícita dicha problemática. Por tal, la siguiente investigación pretende comprender la factibilidad de mejorar el nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante la Plataforma Educativa Moodle.

La siguiente investigación tienen como objetivo analizar el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los docentes aspirantes al Magisterio Fiscal Ecuatoriano mediante la implementación de la plataforma educativa Moodle. Para cumplir con el objetivo citado, necesariamente se requiere diagnosticar el nivel del razonamiento lógico matemático, diseñar e implementar la plataforma educativa Moodle para conocer el progreso que tienen los docentes con respecto al razonamiento lógico matemático.

En el campo de la investigación educativa se han realizado diversos estudios similares. Es pertinente mencionar el siguiente trabajo titulado *“Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático”*. Mediante el proceso de investigación, el autor llega a concluir que existe una falta de implementación de metodologías, además, las estrategias de enseñanza-aprendizaje se aplican de manera general sin hacer énfasis en las necesidades e intereses de los aprendices, lo cual afecta el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Por tal, es necesario una diversificación de estrategias e interrelación de metodologías para garantizar una formación integral del escolar y contribuir al desarrollo de competencias que demanda la sociedad del siglo XXI (Medina, 2017).

No obstante, en la ciudad de Sevilla, España, se realiza una investigación titulada; *“Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las tic: descripción de una experiencia educativa”*, (Cuesta et al., 2015) destacan que todo el material multimedia, en el salón de clases, ha contribuido a la mejora del razonamiento lógico-matemático. Sin embargo, a nivel cognitivo ha fomentado la capacidad de análisis y reflexión del educando, todo esto no sería factible sin la implementación de audiciones, imágenes o videos. En consecuencia, los autores destacan la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a que se ha convertido en un apoyo pedagógico fundamental que ofrece múltiples ventajas. Además, convivimos en la sociedad del conocimiento y la información inmediata, donde es muy importante desarrollar la competencia digital de los estudiantes, por tal, en lugar de limitarlos de las tecnologías, se ve la necesidad de educarlo en y con tecnología. En conclusión, la investigación ha confirmado un contundente camino hacia el dominio y la implementación de las tecnologías como recurso enriquecedor de las labores pedagógicas.

En secuencia, se analiza una investigación denominada *“Uso de la plataforma educativa Moodle en los procesos de capacitación de maestros de Educación Indígena*

en Jalisco, México” el siguiente estudio tiene como objetivo crear opciones que optimicen la capacitación para alcanzar una mejoraría en la formación profesional del docente. Este estudio plantea un modelo de formación a distancia mediante la implementación de la plataforma Moodle. Los investigadores mencionan que aplicaron un instrumento investigativo para el análisis de la aceptación de la tecnología desde la perspectiva del personal docente indígena. Durante el proceso investigativo y mediante el análisis exhaustivo de la información, los autores concluyeron que los docentes reconocen que mediante esta innovación puede mejorar las modalidades de capacitación y formación y de su entorno educativo, por tal, la plataforma educativa es una herramienta eficaz para el estudio no solo de estudiantes sino también de docentes (Muñoz et al., 2016).

No obstante, se realiza un análisis de un estudio titulado “Las TIC como recurso para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa La Paz”. La investigación inicia con la recolección de datos mediante una prueba de diagnóstico para conocer el estado inicial de las variables, posterior se desarrolla la fase de prueba piloto o implementación durante dos meses y se culmina con una aprueba final para conocer la incidencia de la implementación en el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Los resultados alcanzados fueron muy favorables debido a que se visualizó un progreso significativo en el proceso del pensamiento lógico para la solución de problemas, se mejoró la participación de los estudiantes y se encontraron herramientas tecnológicas que ayudan al proceso formativo de los aprendices (Henaó et al., 2018).

En definitiva, las distintas investigaciones convergen sobre la importancia del razonamiento lógico matemático como una competencia imprescindible en la vida de todo ser humano. Existen distintas formas y/o métodos para desarrollar el razonamiento lógico matemático, pero en la actualidad, en la sociedad del conocimiento y la era digital, la tecnología se convierte en una herramienta importante para estimular dicha competencia y por ende formar a docentes y estudiantes eficiente ara la sociedad.

**El razonamiento Lógico Matemático.** Varios investigadores científicos de reconocimiento internacional que tienen un gran impacto y trascendencia en el campo de la educación y la psicología como; Ausubel, Vygotsky y Piaget, el desarrollo del pensamiento es la base más importante y fundamental para el proceso cognitivo de los seres humanos, por tal, se comprende el pensamiento como capacidad que tienes los individuos para receptor y generar ideas en dichos contextos donde se desenvuelva. En definitiva, el pensamiento actúa en relación a conceptos y esquemas neuronales en el cerebro, lo cual se ve reflejado toma decisiones y resolución de problemas.

El desarrollo del razonamiento lógico matemático es una competencia indispensable en la vida de todo ser humano, las decisiones a diario se fundamentan desde la lógica y la

razón lo cual incrementa la capacidad de creatividad de todo ser humano, su forma lógica de pensar, analizar, razonar, les enseña a plantear problemas sustanciales y encontrar las soluciones de los mismos (Ferrándiz et al., 2017).

El razonamiento lógico matemático al ser ejecutado de manera oportuna y pertinente en las aulas de clase, permite a los escolares a desarrollar una capacidad importante de análisis, reflexión, además, el estudiante desarrolla habilidades y destrezas para la vida como la toma de decisiones y resolución de problemas, dichas competencias que permiten un desenvolvimiento eficaz en un contexto de permanente transformación.

Por consiguiente, es relevante destacar la incidencia del razonamiento lógico matemático en las actividades, académicas, profesionales y quehaceres diarios. La lógica y la razón son dimensiones cruciales para la comprensión y la asimilación de contenidos matemáticos. El uso radica en que nos sirve para desarrollar la capacidad de razonar. Además, proporciona las herramientas para solucionar las dificultades que emergen en relación al pensamiento (Ferrándiz et al., 2017).

El razonamiento lógico matemático es una competencia imprescindible en el siglo XXI para todo ser humano, esto debido a que permite el desarrollo cognitivo del sujeto y por ende facilita una mejor comprensión y desenvolvimiento en el entorno. En el campo educativo, docentes y estudiantes necesariamente deben desarrollar esta competencia para estimular la inteligencia y poseer una formación académica integral.

El razonamiento lógico matemático es imprescindible para entender concepciones abstractas, razones y entendimiento de relaciones. Los beneficios de este tipo de pensamiento favorecen a un desarrollo integro en diversos aspectos y cumplimiento de objetivos y logros personales. El razonamiento lógico matemático promueve el Progreso del pensamiento y de la inteligencia, Capacidad de remediar problemas en distintos contextos de la vida, Además, promueve la capacidad de razonar. El desarrollo del pensamiento lógico matemático requiere de una diversidad e interrelación de metodologías, estrategias y recursos didácticos, por tal, es un proceso complejo que mediante la tecnología se puede desarrollar de una manera óptima (Medina, 2017).

El desarrollo del razonamiento lógico matemático es un proceso bastante complejo, necesariamente se requiere de una interrelación de diversas metodologías, estrategias y recursos. La tecnología se convierte una herramienta fundamental que puede disminuir la complejidad de dicho proceso y por tal, favorecer de manera óptima, oportuna y eficiente el desarrollo del razonamiento lógico matemático de docentes, estudiantes o sociedad en general.

La implementación de videos, computadoras, aulas virtuales y otras herramientas virtuales, constituyen recursos importantes para desarrollar el razonamiento lógico

matemático. Las participaciones en juegos didácticos ayudan a progresar en el aprendizaje, además, la preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad (Medina, 2017).

La era digital presenta una infinidad de oportunidades para desarrollar el razonamiento lógico matemático, existe una diversidad de cursos en línea diseñados en distintas plataformas educativas, además, aplicaciones móviles, juegos en celular etc. La tecnología ofrece y facilita un conglomerado de circunstancias para el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

La plataforma Educativa Moodle es un sistema de gestión para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual permite a los educadores diseñar cursos línea, híbridos o implementar como una herramienta de apoyo a una determinada asignatura. La plataforma se fundamenta en la teoría de aprendizaje constructivista; el docente diseña el curso o las actividades enfocado en el estudiante, el cual construye su conocimiento en base a sus habilidades y conocimientos previos.

La Plataforma Moodle tiene características y posibilidades más viables y eficaces para desarrollar los procesos de formación on-line. En primera instancia relacionado con las posibilidades educativas, donde el docente estructura el curso según las necesidades e intereses pedagógicos. Se identifica por la flexibilidad y modularidad según sea necesario para el curso. Además, las herramientas de comunicación, foros, configurar debates, etc. Todas estas características hacen de Moodle una plataforma ideal para la enseñanza en línea (Llorente, 2007).

La plataforma educativa Moodle facilita la creación de aulas virtuales y cursos en línea, presentan un fácil manejo y se puede personalizar acorde a los intereses y necesidades de los estudiantes, docente y asignatura o tema. La plataforma se adapta a los requerimientos pedagógicos y didácticos del educador, lo cual permite promover un proceso de enseñanza aprendizaje eficaz.

El aula virtual se convierte en una herramienta útil para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. Se convierte en un medio para la interacción docente-alumno y alumno-alumno. La metodología, la didáctica y las formas de enseñar dependerá netamente del docente. Además, En el Aula virtual se hallan las herramientas de información y diferentes recursos como los contenidos y evaluación A través del aula virtual el escolar puede leer y descargar archivos, desarrollar actividades, realizar preguntas al docente, trabajar en grupo, entre otras (Noriega & Torres, 2011).

Un aula virtual para ser eficiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe cumplir con diversos requerimientos pedagógicos como; docente, estudiante contenidos, objetivos de aprendizaje, guía didáctica, foros, chat, páginas web, y evaluación (Arias et

al., 2012). Las herramientas tecnológicas se han convertido en un medio y/o instrumento que facilita el proceso educativo, lo cual ha facilitado diferentes modalidades de estudio y por ende el planteamiento de nuevas metodologías y estrategias didácticas. Las herramientas tecnológicas de interacción son relevantes para el desarrollo del proceso educativo a distancia, pero la eficacia depende de la didáctica y estrategias del docente.

Las aulas virtuales se convierten en entornos digitales de aprendizaje y espacios de innovación educativa. El docente es el encargado de diseñar y administrar el aula virtual; agregar el contenido de la asignatura o tema, los recursos tecnológicos, pero y lo más importante la dimensión didáctica y pedagógica para motivar y captar la atención del estudiantado y así fomentar el desarrollo de destrezas y competencias en cumplimiento con los objetivos académicos del curso.

Las herramientas tecnológicas dentro del aula virtual transforman de manera fundamental la dinámica del proceso educativo. Las estrategias didácticas utilizadas deben innovar el aprendizaje, emplear un lenguaje común para una mejor comprensión del estudiante, lo cual permite cumplir con los objetivos de aprendizaje establecidos para determinado nivel (Arias et al., 2012).

Los recursos tecnológicos son herramientas fundamentales para facilitar el aprendizaje en el contexto de la educación virtual, facilitan la enseñanza y por ende permiten el aprendizaje de mejor manera, lo cual hace más fácil y viable el cumplimiento del objetivo académico. Los recursos tecnológicos agilitan las labores del educador, además, rompen dichos paradigmas tradicionales para dar cabida a la innovación tecnológica y la transformación educativa mediada por la tecnología.

**Recursos tecnológicos.** El proceso educativo en entornos virtuales requiere de una diversidad de recursos para fomentar una formación eficaz y eficiente. El educador como guía y orientador del proceso de enseñanza - aprendizaje de sus educandos, debe estar capacitado para que asuma como eje principal enfoques que permitan el desarrollo del razonamiento lógico matemático (Colectivo Educación Infantil Y TIC, 2014).

En el proceso de enseñanza aprendizaje, los recursos tecnológicos se convierten en una herramienta fundamental para dinamizar la práctica educativa, además, son recursos de apoyo para el diseño y aplicación de diversas tareas educativas. Es decir, los recursos tecnológicos son fundamentales para generar una transformación en la manera de organización académica, de tal forma que ésta sea más dinámica y flexible para generar un aprendizaje significativo en los educandos.

No obstante, en el proceso de selección e implementación de recursos educativos digitales deben cumplir con ciertos componentes de la didáctica como la interacción, creatividad, aspecto motivacional, la colaboración y los contenidos a desarrollar. En definitiva y con la base conceptual antes analizada se puede decir que la implementación de la plataforma educativa Moodle es eficiente, y eficaz como herramienta para desarrollar el proceso educativo. La metodología y la didáctica dependerá de la habilidad pedagógica de los docentes para cumplir con los objetivos de enseñanza –aprendizaje.

### **Metodología.**

La presente Investigación se desarrolló con base en el diseño cuasi-experimental, debido a que se realizó una experimentación limitada y se observó el comportamiento del objeto investigado. Consiguientemente se implementó el paradigma de investigación mixta, para el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, y se aplicó una cohorte longitudinal para la recolección de los datos en dos tiempos.

El tamaño de la población y muestra es de catorce (14) Licenciados en ciencias de la Educación, graduados en el periodo agosto-2021. La selección de grupo investigado, se realizó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. La investigación se desarrolló con docentes aspirantes al Magisterio Fiscal de las provincias de Azuay y Cañar.

La recopilación de datos se realizó mediante la técnica de la encuesta y los instrumentos utilizados fueron la prueba objetiva y cuestionario. Cabe mencionar que el análisis estadístico se desarrolló mediante el software SPSS. La prueba objetiva, pretest y postest estuvo estructurado de 7 variables y alcanzó una fiabilidad de 0.730 en el alfa Cronbach, el cuestionario de satisfacción estuvo compuesto de 8 variables y alcanzó una fiabilidad de 0.872 en el alfa Cronbach.

En primera instancia, se aplicó el pretest para diagnosticar el nivel de razonamiento lógico matemático del grupo investigado, posterior se implementó la propuesta de la plataforma Educativa Moodle y para finalizar se aplicó el postest para analizar el progreso que obtuvo el grupo investigado con respecto al razonamiento lógico matemático.

### **Resultados.**

En primera instancia se analiza la prueba objetiva, pretest y postest, mediante el análisis de normalidad se constató que las 7 variables son dimensiones paramétricas, por tal, se procede aplicar el método de análisis; T de student.

En la siguiente tabla se puede observar el estado inicial y el estado actual de las variables investigadas. Es decir, los dos momentos en los que fueron aplicados los instrumentos; pretest y postest. Se puede observar el cambio existente entre los dos estados de la variable en cuestión, la rigurosidad de la investigación demuestra el proceso existente y la influencia de la propuesta.

**Tabla 1.**
**Resultados del Pretest y Postest**

	test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
P1.- Imagen que sigue en la secuencia	pretest	14	2,86	0,363	0,097
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P2.- Imagen que completa la secuencia	pretest	14	2,93	0,267	0,071
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P3.- Identifica la imagen de la secuencia	pretest	14	2,86	0,363	0,097
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P4.- Término Excluido	pretest	14	2,86	0,363	0,097
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P5.- Elementos para formar una oración	pretest	14	2,93	0,267	0,071
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P6.- Décima casilla	pretest	14	2,50	0,519	0,139
	postest	14	2,71	0,469	0,125
P7.- Estudiante recorre hasta la universidad	pretest	14	2,50	0,519	0,139
	postest	14	2,93	0,267	0,071

**Fuente:** Elaboración Propia

Según la tabla 1, el grupo investigado tuvo una mejora en cada una de las variables, por tal, la propuesta implementada incidió de manera significativa en el desarrollo del razonamiento lógico matemático. No obstante, se procede a un análisis exhaustivo según las categorías de análisis; abstracto, verbal y matemático.

En cuanto al razonamiento abstracto, el cual está estructurado por las variables P1-P2 y P3, el grupo investigado demuestra una mejora de 0.14, 0.07 y 0.14 respectivamente, datos que corroboran un mejoramiento significativo en correspondencia a dicha categoría. El desarrollo del razonamiento abstracto facilita al ser humano ejecutar o desarrollar de manera eficiente un conglomerado de operaciones cognitivas fundamentas en el raciocinio y en la organización de conceptualizaciones abstractas, lo

cual tiene como propósito generar una nueva información en forma de respuesta. El excelente nivel de razonamiento abstracto incrementa la capacidad de resolución de problemas y por ende el nivel de inteligencia es mayor. En definitiva, se concibe una habilidad muy relevante para el ser humano y su desarrollo cognitivo.

La categoría de razonamiento verbal está compuesta por las variables P4 Y P5, y se evidencia un progreso de 0.14 y 0.07 respectivamente. Para un docente, el razonamiento verbal es una competencia imprescindible que debe desarrollar para poder desenvolverse en el contexto educativo y poder estimular la inteligencia de los educandos. La resolución de actividades hace énfasis netamente en la lengua, comprensión lectora, reglas ortográficas y gramaticales establecidas. Es decir, se trata de la habilidad para razonar, pensar y reflexionar con contenidos verbales, constituyendo principios de categorización, organización, correspondencia, analogías y significados. El razonamiento verbal es una habilidad imprescindible en la vida de todo ser humano.

No obstante, la categoría de razonamiento matemático comprende las variables P6 y P7 existe una mejora de 0.21 y 0,43. El razonamiento matemático consiste en una competencia fundamental en la vida de todo ser humano para comprender y resolver ejercicios desde lo más sencillo hasta lo más complejo. Además, permite percibir la conceptualización abstracta por medio de números, cálculos, ecuaciones etc. La resolución de los ejercicios de razonamiento matemático estimula de manera significativa la capacidad cognitiva del sujeto. En conclusión, se puede decir que el grupo de investigación desarrolló el razonamiento lógico matemático mediante las actividades realizadas en la implementación de la plataforma educativa Moodle.

Por consiguiente, se analiza el cuestionario de satisfacción y mediante el análisis de normalidad se constató que las 8 variables son dimensiones paramétricas, por tal, se aplica un método de análisis por frecuencias.

**Tabla 2.**

Los recursos y actividades utilizados motivaron el aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	siempre	11	78,6	78,6	78,6
Válidos	casi siempre	3	21,4	21,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración Propia

En relación a la tabla 2, se evidencia que el 78,6% del grupo de investigación corrobora que las actividades y los recursos utilizados en la propuesta siempre motivaron el proceso de interaprendizaje, lo cual fue un factor determinante para afianzar los conocimientos y desarrollar las destrezas en relación al razonamiento lógico matemático. Las teorías del aprendizaje establecen que la motivación es un aspecto fundamental del proceso educativo, un aprendiz motivado siempre concibe los conocimientos de una manera eficiente y por tanto el interés y el deseo por aprender será mayor, lo cual ayudará al desarrollo de destrezas y competencias del educando.

La motivación en el proceso educativo es el pilar fundamental para que el estudiante pueda concebir de mejor manera los aprendizajes, cumplir con los objetivos académicos y por ende llevar un excelente rendimiento escolar. El interés que demuestre el estudiante será un factor determinaban para el análisis y reflexión de la actividad pedagógica del docente, si los escolares demuestran motivación e interés en las actividades académicas es porque el docente está realizando de manera eficaz y eficiente su trabajo, además, los recursos que está implementando está acorde a los intereses y necesidades de los escolares.

**Tabla 3.**

Valoración del proyecto implementado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	muy buena	9	64,3	64,3	64,3
Válidos	buena	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración Propia

El análisis de la tabla 3, demuestra que el 100% del grupo de investigación valora el proyecto como bueno y muy bueno según la escala de Likert. Comprendiéndose que fue una propuesta eficaz y eficiente, lo cual favoreció de manera positiva y significativa a mejorar el nivel de razonamiento lógico matemático de los docentes aspirantes al magisterio fiscal, además, se debería seguir implementando dicha propuesta para mejorar la competencia del razonamiento lógico matemático, debido a que en la actualidad es un factor determinante y esencial para un desenvolvimiento eficaz en un contexto matematizado de permanente transformación.

En definitiva, la investigación demuestra la mejora que alcanzó el grupo investigado con respecto al razonamiento lógico matemático, además, el impacto positivo de la propuesta, es por ello que los docentes investigados valoran la propuesta como una alternativa eficaz y eficiente que se debería seguir implementado en el contexto educativo como capacitación continua para docentes aspirantes y docentes en ejercicio de la práctica educativa

### **Discusión**

Desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante la Plataforma Educativa Moodle, se ha convertido en un gran desafío, debido a que no existe una comunicación bidireccional inmediata, además, el proceso de enseñanza aprendizaje se torna una dimensión más compleja. El docente debe desarrollar un plan perfecto de clase, diseñar actividades y recursos didácticos tecnológicos siempre pensando en la autonomía e interés del estudiante para que el acceso al conocimiento y el aprendizaje sea cautivador. En contraste, el estudiante para aprender por medio de una plataforma educativa como Moodle, requiere de autonomía, responsabilidad y motivación para ingresar a clases, si no hay interés y motivación del estudiante; las clases o módulos dentro de la plataforma han perdido su funcionalidad.

En acuerdo, con Diaz et al. (2014) la formación en línea mediante las plataformas educativas, pretende crear entornos y comunidades virtuales de aprendizaje donde la concepción de conocimientos sea con los otros, todo este proceso de formación implica que el estudiante incremente la autonomía y responsabilidad con respecto a su propio estilo y ritmo de aprendizaje. El éxito educativo de los cursos en línea depende de la forma de captar la atención y la responsabilidad del estudiante.

En el contexto de la formación en línea, el docente es un curador de contenidos, rebusca la información más pertinente y adecuada para los estudiantes, es decir, son facilitadores y mediadores que tienen como finalidad el aprendizaje de los educandos. El profesor es el encargado de orientar la formación académica del escolar en relación a los intereses y necesidades del alumnado. Por lo tanto, el docente virtual tiene grandes desafíos para educar en línea, debido a que, el estudiante para que genere su propio aprendizaje depende de la autogestión, autoaprendizaje y disciplina. El desafío del educador es hacer que el aprendizaje sea deseado.

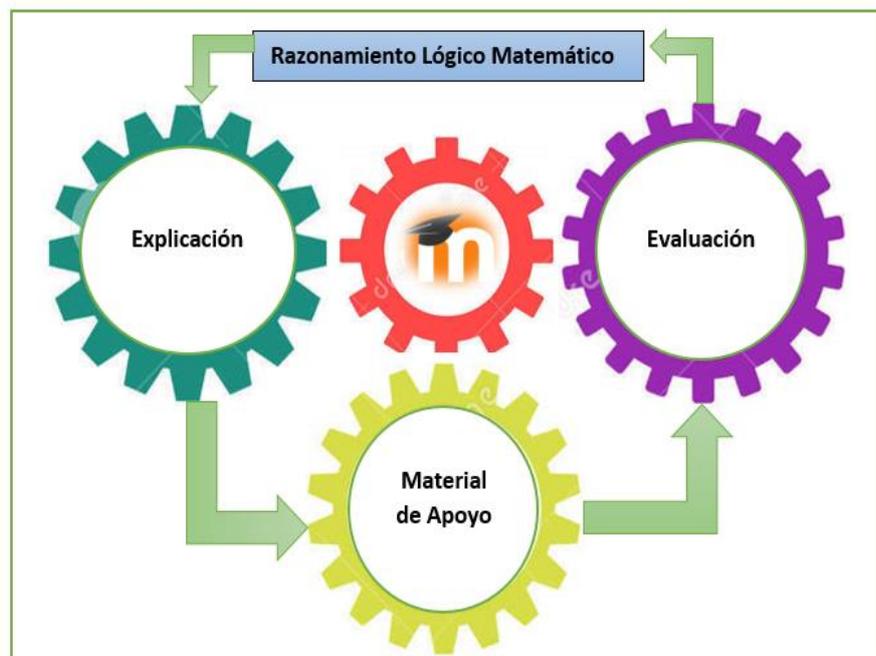
### **Propuesta**

La propuesta implementada se enfoca en desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante la plataforma educativa Moodle. Se presenta un diagrama sobre las diversas actividades y recursos utilizados en el aula virtual que fomentaron el proceso de interaprendizaje. Se destaca el orden y la secuencia pedagógica que deber seguir del

docente para favorecer el aprendizaje del estudiante. La propuesta desarrollada cumple con los requerimiento pedagógicos y didácticos de la educación en línea, por medio de la plataforma educativa Moodle. Se plantea un proceso cíclico en cada uno de las unidades. Explicación; se desarrolla por medio de un video tutorial las pautas y orientaciones para la resolución de ejercicios. Material de Apoyo; en este espacio el estudiante puede encontrar una diversidad de recursos para reforzar los conocimientos para reforzar el aprendizaje. Evaluación; el aprendiz accede a simuladores para corroborar el nivel de aprendizaje.

**Figura 1.**

Proceso cíclico de la propuesta

**Fuente:** Elaboración Propia

El aula virtual en Moodle estuvo estructurada en tres módulos; razonamiento abstracto, razonamiento verbal y razonamiento matemático. En primera instancia se realizó la presentación del curso, el objetivo y la bienvenida mediante un asistente virtual; voki. Cabe destacar, que todas las clases y actividades son asincrónicas y el estudiante lo desarrolla de manera autónoma y acorde a su ritmo de aprendizaje.

El módulo de razonamiento abstracto, comprendió de cuatro secciones; la primera sección, se realizó la bienvenida y la presentación del objetivo del módulo, para el diseño de este recurso se utilizó la plataforma Canva. La segunda sección, se insertó un video de la clase grabada sobre las técnicas de resolución del razonamiento abstracto, el estudiante puede repetir las veces necesarias para asimilar los conocimientos. La tercera

sección, el estudiante dispuso de material de apoyo, lo cual es una presentación en Genially, aquí el estudiante pudo revisar los ejercicios y corroborar con la teoría explicada en la clase grabada. La cuarta sección, es la fase de evaluación. Para el módulo de razonamiento abstracto se aplicó un cuestionario de evaluación en Kahoot, el cual estuvo estructurado de 8 interrogantes, en esta fase, el estudiante tiene una retroalimentación automática y puede revisar los ejercicios que hayan sido resueltos de manera incorrecta y/o volver a repetir el cuestionario para mejorar la calificación.

En secuencia, el módulo de razonamiento matemático, también estaba estructurado de cuatro secciones. La sección uno, se desarrolló la bienvenida y la presentación del objetivo, para el diseño de este recurso digital se utilizó el aplicativo Canva. La sección dos, se incrustó la clase grabada sobre razonamiento matemático y formas de resolución, el aprendiz pudo repetir las veces que considere necesario para concebir el conocimiento. La sección tres, el estudiante dispuso de material de apoyo, lo cual fue una presentación en Genially, aquí el estudiante revisa las actividades, ejercicios y teoría. La sección 4, es la evaluación. En el módulo de razonamiento matemático, se aplicó un test de evaluación en Quizizz, el cual estuvo diseñado con 8 preguntas.

Para finalizar, el módulo de razonamiento verbal, estaba estructurado de cuatro secciones. En la primera sección se despliega la bienvenida y el objetivo del módulo, este recurso se diseñó con previa anticipación en la aplicación Canva. En la segunda sección se insertó la clase grabada o masterclass sobre razonamiento verbal y las técnicas de estudio, el estudiante visualiza las veces que sea necesario hasta desarrollar su aprendizaje. En la tercera sección, el estudiante dispuso de material de estudio, lo cual es una presentación en Genially, aquí el estudiante pudo obtener nuevos ejercicios con respecto al razonamiento verbal. La cuarta sección, es la evaluación, se aplicó un test de evaluación en Educaplay, el cual estuvo diseñado con 8 interrogantes.

Las clases y actividades del aula virtual se desarrollaron de manera asincrónica, luego del proceso de matrícula, lo cual realiza el docente tutor, los estudiantes pudieron ingresar en el tiempo y la hora que crean conveniente. La modalidad de este curso requiere netamente de la autonomía y la responsabilidad del estudiante.

### **Conclusiones.**

- La Plataforma Educativa Moodle es una herramienta eficaz para desarrollar cursos en línea o implementar como un recurso complementario a las clases presenciales. Es evidente, que mediante una planificación adecuada se puede alcanzar el objetivo de enseñanza-aprendizaje. La eficiencia del curso en Moodle dependerá de la habilidad didáctica y pedagógica del docente tutor, además, de la autonomía y responsabilidad del estudiante. Los cursos virtuales

presentan un verdadero desafío para el educador, necesariamente tiene que generar una fuerte motivación para promover un aprendizaje deseado.

- La metodología utilizada en el desarrollo de la investigación aportó de manera significativa y contundente para la recopilación de información, además, las técnicas de análisis utilizadas explicaron de manera clara y eficaz el impacto de la investigación y los resultados alcanzados. De manera general, se podría decir que la metodología fue apropiada y acorde al tipo de investigación lo cual ayudó a obtener una mayor solvencia en los resultados y análisis. La rigurosidad de la metodología garantiza resultados verídicos y transparentes en funcionalidad del objeto investigado
- Los resultados recabados en el proceso investigativo demuestran que el grupo de docentes aspirantes al magisterio fiscal desarrollaron el razonamiento lógico matemático mediante la implementación de la Plataforma Educativa Moodle. El análisis demuestra una mejora de 0.43 en cuanto al razonamiento matemático. Por tal, Las actividades y recursos incidieron de manera significativa y por tanto fomentaron el desarrollo de dicha competencia, la misma que es imprescindible en un docente innovador del siglo XXI.
- La investigación desarrollada concuerda con otros estudios realizados en años anteriores. Los investigadores comparten la óptica pedagógica y están de acuerdo que la educación y formación en línea depende de la destreza didáctica y pedagógica del tutor profesional para captar la atención del estudiante, además, la autonomía y responsabilidad del aprendizaje también es fundamental para desarrollar un proceso de interaprendizaje eficiente y fructífero. La Educación en línea a diferencia de la educación presencial, el educador tiene un gran desafío para hacer que los educandos se permanezcan activos en el progreso de los cursos y cumplir con los objetivos, debido a que se requiere del autoaprendizaje, disciplina y trabajo autónomo de los propios estudiantes.
- En conclusión, la propuesta implementada fue efectiva y beneficiosa, debido a que incrementó el nivel de razonamiento lógico matemático de los docentes aspirantes al magisterio fiscal, por tal, La plataforma Educativa Moodle sería una propuesta válida y eficaz para seguir aplicando en la capacitación y formación de los futuros docentes, y así seleccionar a los mejores docentes que educaran a las nuevas generaciones del país. Además, la formación por Moodle es una alternativa para desarrollar programas de capacitación continua y profesionalización a los docentes en ejercicio de la práctica educativa, mediante la investigación se ha demostrado la viabilidad de llevar a cabo itinerarios formativos de manera efectiva y consolidada para la formación integral de estudiantes y docentes.

### Referencias bibliográficas.

- Arias, M., Sandia, B., & Mora, E. (2012). La didáctica y las herramientas tecnológicas web en la educación interactiva a distancia. *Educere*, 16(53), 21–36. <https://n9.cl/wld2s>
- Cáceres-Cabrera, M. P., García-Herrera, D. G., Cárdenas-Cordero, N. M., & Álvarez, J. C. E. (2020). Juegos tradicionales como estrategia metodológica para la enseñanza de matemática. *Cienciamatria*, 6(3), 428-449. <https://n9.cl/iq06>
- Colectivo Educación Infantil Y TIC. (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). *Revista Del Instituto de Estudios En Educación Universidad Del Norte*, 20, 1–21. <https://n9.cl/46cwe>
- Cuesta, H., Aguilar, M. V., & Marchena, M. R. (2015). Desarrollo De Los Razonamientos Matemático Y Verbal a Través De Las Tic : Descripción De Una Experiencia Educativa Development of Math and Verbal Reasoning Through Ict : Description of an Educational Experience. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 39–50. <https://n9.cl/7mwjd>
- Díaz, B., Ricce, C., & López, Ó. (2021). Plataforma Moodle para la formación docente en servicio. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 39(2), 75–83. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.75-83>
- Ferrandiz, C., Bernejo, R., Sainz, M., & Prieto, M. D. (2017). Estudio Del Razonamiento Logico- Matemático Desde El Modelo De Las Inteligencias Múltiples [Study of logical-mathematical reasoning from the model of multiple intelligences]. . . *Anales de Psicología*, 1–11. <https://n9.cl/c3sto>
- Henao, G., Avendaño, R., & Carmona, C. (2018). Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa La Paz. *Virtu@lmente*, 6(1), 61–72. <https://doi.org/10.21158/2357514x.v6.n1.2018.2105>
- INEVAL. (2014). *Informe de Resultados Quiero Ser Maestro*. Instituto Nacional De Evaluación Educativa. [www.ineval.gob.ec](http://www.ineval.gob.ec)
- INEVAL. (2018). *Banco de Información – Transformando datos en información para la toma de decisiones*. Instituto Nacional De Evaluación Educativa. <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/>
- Llorente, M. (2007). Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. *Comunicar*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2259927.pdf>

- Marín Diaz, V., Ramirez Garcia, A., & Sampedro Requena, B. (2014). Moodle y Estudiantes Universitarios. Dos nuevas realidades del EEES. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 15(1), 109–120. <https://n9.cl/1cx385>
- Medina, M. (2017). Estrategias Metodológicas Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 1(3), 73–80. <https://doi.org/10.47230/unsum-ciencias.v1.n3.2017.28>
- Mineduc. (2019). *Ineval presenta los primeros resultados del proceso Quiero Ser Maestro en el marco de la Revalorización Docente impulsada por el Ministerio de Educación – Educar Ecuador | Ministerio de Educación*. Instituto Nacional De Evaluación Educativa. <https://n9.cl/93ry6>
- Muñoz, L., Gómez, M., & Alemán de la Garza, L. (2016). Uso de la plataforma educativa Moodle en los procesos de capacitación de maestros de Educación Indígena en Jalisco, México. *Zona Próxima*, 52(24), 73–42. <https://doi.org/10.14482/zp.24.8719>
- Noriega, L., & Torres, E. (2011). Aulas virtuales: ¿Desarrollo pedagógico y didáctico o avance tecnológico? *Universidad Militar Nueva Granada*, June, 53. <https://n9.cl/9uj11>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



#### Indexaciones

