

Desafíos de la educación matemática en estudiantes universitarios

Challenges of mathematics education in university students

Desafios do ensino da matemática para estudantes universitários

Dimas Geovanny Vera Pisco

verapisco.16@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3524-0907>

Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

Angelita del Jesús Zambrano Choez

angelitazambra212@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8306-1033>

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

Amarilis Carolina Loor Parraga

amarilisloor@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4103-2047>

Unidad Educativa Particular Redemptio, Ecuador

RESUMEN:

La educación matemática enfrenta serios retos para entender el influjo de la matemática en una sociedad tecnologizada y en una cultura dependiente de esta. En la actualidad existe una producción de conocimiento acelerado. El presente artículo es de tipo documental bibliográfico utilizándose la metodología de revisión bibliográfica. Estuvo enfocada en la búsqueda y revisión sistemática de literatura académica seleccionada de las diferentes bases de datos como PubMed, Scielo, Redalyc entre otros. El mismo tiene como finalidad describir elementos de la educación superior relacionada con la educación de la matemática y sus desafíos. Se concluye que la enseñanza de las matemáticas es un proceso activo, el cual demanda no solamente del dominio de la disciplina, sino del dominio adecuado de un conjunto de habilidades y destrezas necesarias para realizar un buen trabajo como profesores de esta asignatura, logrando de esta forma pensamiento lógico de los estudiantes, como base y parte esencial de la formación integral.

ABSTRACT:

Mathematics education faces serious challenges to understand the influence of mathematics in a technologized society and in a culture dependent on it. At present there is an accelerated production of knowledge. This article is a bibliographic documentary type using the methodology of bibliographic review. It was focused on the search and systematic review of academic literature selected from different databases such as PubMed, Scielo, Redalyc, among others. Its purpose is to describe elements of higher education related to mathematics education and its challenges. It is concluded that the teaching of mathematics is an active process, which demands not only the mastery of the discipline, but also the adequate mastery of a set of skills and abilities necessary to do a good job as teachers of this subject, thus achieving logical thinking of students, as a basis and essential part of the integral formation.

RESUMO:

A educação matemática enfrenta sérios desafios na compreensão da influência da matemática numa sociedade tecnologicada e numa cultura dependente da tecnologia. Actualmente, há uma produção acelerada de conhecimento. Este artigo é um documentário bibliográfico que utiliza a metodologia da revisão bibliográfica. O seu foco foi a pesquisa e revisão sistemática da literatura académica seleccionada a partir de diferentes bases de dados como a PubMed, Scielo, Redalyc, entre outras. O seu objectivo é descrever elementos do ensino superior relacionados com a educação matemática e os seus desafios. Conclui-se que o ensino da matemática é um processo activo, que exige não só o domínio da disciplina, mas também o domínio adequado de um conjunto de aptidões e capacidades necessárias para fazer um bom trabalho como professores desta disciplina, conseguindo assim o pensamento lógico dos alunos, como base e parte essencial da formação integral.

PALABRAS CLAVE:

Enseñanza de las matemáticas; didáctica; TIC's; Conocimientos aritméticos; educación superior.

KEYWORDS:

Mathematics teaching; didactics; ICT's; arithmetic knowledge; higher education.

PALAVRAS-CHAVE:

Ensino da matemática; didáctica; TIC; conhecimentos aritméticos; ensino superior.

Recibido: 28/11/2022 - Aceptado: 11/02/2023 - Publicado: 05/04/2023

I. Introducción

Con la aparición del COVID-19, se ha evidenciado un cambio de la realidad, esto se pudo demostrar a partir de las innumerables dificultades que experimento la educación, practica social que acompaña al hombre desde su aparición. (Benate & Vargas, 2020)

En el siglo XXI, la educación a nivel superior se orienta hacia el logro de metas y objetivos, situación en la que los procesos educativos tienen que ser y hacerse de forma analítica, crítica y reflexiva, teniendo en cuenta que, la educación es un paradigma, (Severin, 2017) en ese sentido, la necesidad de investigar el impacto de la adquisición de los conocimientos a nivel superior es importante, pues evalúa el dominio de las habilidades que se espera de los profesionales, aún más en el campo matemático cuyos conocimientos son la base para las demás ciencias.

En esa línea, la educación matemática se debe orientar a la posibilidad de que las personas puedan resolver situaciones complejas las cuales se presentan en el día a día, esto a través del empleo de la razón. Esto permite afirmar que los estudiantes universitarios requieren adquirir conocimientos para que puedan desenvolverse de manera eficaz en su futura labor y también, puedan ser competitivos de manera progresiva (López-Fraile et al., 2021).

La relación matemática, investigación y educación es tan estrecha debido a que observamos cantidades enormes de información, la cual invita a reflexionar acerca cual es la información relevante para nosotros, la forma de hacerlo es a través de la educación.

La postura antagónica de la matemática con respecto al conocimiento a priori, quizá sirvió para ubicar a la matemática como una super ciencia, esto por su alto grado de raciocinio, aspecto resaltado muchas veces por Kant. La necesidad de la existencia de la matemática en el currículo es evidente, se necesita a personas que comprendan al hombre, su realidad y la forma numérica bajo la cual se interrelaciona con el universo buscando así un bienestar colectivo (Castro de Bustamante, 2007).

En el contexto de la Educación Superior, el abordaje de la Matemática Superior es primordial ya que la misma resulta prioritaria para comprender los procesos complejos de muchas de las carreras universitarias. Gracias al desarrollo y comprensión de sus fundamentos el ser humano ha logrado manejar diferentes leyes, mecanismos y procedimientos para su desenvolvimiento en el entorno, tanto científico como profesional.

Con todo lo expuesto anteriormente el propósito de este artículo es mostrar algunos aspectos relacionado con los retos de la educación matemática en estudiantes universitarios, con el objetivo de brindar información y facilitar la toma de decisiones.

II. Desarrollo

A partir de lo expuesto líneas arriba, reflexionamos respecto a los desafíos de la enseñanza de las matemáticas a nivel universitario.

La didáctica en las clases de matemáticas Educación Superior

La universidad como institución social, aspira a la formación integral de los jóvenes, mediante la práctica de valores, dotándolos de cualidades con significancia humana, y habilidades para comprender la necesidad de la sociedad demostrando sus conocimientos lo que implica, la capacidad de enfrentar con independencia, creatividad e innovación la solución de problemas profesionales y de estar preparados para asumir su autoeducación durante toda la vida.

La didáctica universitaria es comprendida como una didáctica especial, se enfoca en el diseño de estrategias de enseñanza en el salón de clases, en relación con la significatividad de los aprendizajes de los futuros profesionales. (Casasola, 2020).

En la actualidad Martínez & Romero, (2019) afirman que la didáctica de la matemática contemplan una serie de aspectos:

- Las operaciones esenciales
- Las operaciones esenciales de difusión de los conocimientos
- Las instituciones y su rol para facilitar su tarea

La complejidad que involucra el formar matemáticamente a estudiantes es una labor compleja y amplia ya que implica el asumir una serie de retos (Gutiérrez & Jaime, 2021).

Casasola (2020) y Prieto-Navarro (2007) refieren que mejorar la docencia conlleva a repensar acerca de la practica del docente ya a revisar las creencias pedagógicas de los maestros.

Combinación de las TIC'S en las clases de matemáticas

La inserción de las nuevas tecnologías a través de sus diferentes formas provoca que se puedan manejar cantidades de información y a la vez, procesar de manera inmediata datos, esto a través de procesos matemáticos diversos. (Gutiérrez y Jaime, 2021). Esto permite a los estudiantes ampliar su conocimiento. (Borba et al., 2016). Se considera a las TIC's como un medio complementario, en ese sentido los docentes combinan ambos entornos para aprovechar al máximo lo mejor de cada uno (Faggiano et al., 2018) provocando su adecuación y generando una transformación en su quehacer docente (Sombra Del Rio et al., 2014)

En lo que se refiere al material educativo digital, se debe contar con un grupo de profesionales conocedores en la elaboración de productos de este tipo; al respecto Padilla Escorcía & Conde-Carmona (2020), señalan

que una falencia que poseen los docentes de matemática es que no profundizan en la elaboración de material mediadas por las nuevas tecnologías.

Es importante recalcar que organizaciones internacionales como la UNESCO aseguran que las TIC promueven la transformación del profesor, puesto que, a través del uso de ellas, este asume roles secundarios, en los cuales, a través de actividades interactivas los estudiantes desarrollan su propio aprendizaje Padilla Escorcía & Conde-Carmona, (2020).

El empleo de las TICS también promueve el trabajo colaborativo ya que muchas veces las actividades académicas deben ser elaboradas en grupo y las nuevas tecnologías invitan a que se desarrollen ciertas habilidades sociales. En suma, las tecnologías y su aplicación en el aula de clases, estimularían el rendimiento académico de los estudiantes. (Feliciano & Cuevas, 2021)

Haciendo referencia al uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática, en el proceso de formación de los profesionales de la Ingeniería, se basan los trabajos de Morales & Blanco, (2019); dicho estudio revela la diversidad de criterios y software o asistentes matemáticos que se utilizan en la docencia, y en consecuencia con ello, la necesidad de buscar alternativas o metodologías que orienten mejor a los docentes en el uso eficiente de estas tecnologías en la enseñanza de la Matemática, en el proceso de formación de los ingenieros.

Resulta importante señalar un aspecto relevante en los aportes de estos autores, ya que ven la implicación de la Matemática con las TIC y la Ingeniería, es decir, el papel que juegan los contenidos matemáticos en la solución de proyectos de ingeniería, y cómo esto puede contribuir al perfeccionamiento en la enseñanza aprendizaje de esta disciplina, hecho que no siempre se aprovecha en dicho proceso.

Para lograr una enseñanza virtual de calidad es imprescindible que los profesores estén actualizados en competencias virtuales, del mismo modo capacitar a los docentes en las TIC, y que se empoderen de las estrategias y recursos pedagógicos virtuales.

El uso de dispositivos móviles

Es innegable en la actualidad el uso casi generalizado de los dispositivos por las nuevas generaciones, quienes lo tienen incorporado en su modo de actuar e interactuar con la sociedad. Los utilizan como una manera de entretenimiento (a través de los juegos y videos, entre otros), como medio de comunicación (por medio de mensajes, llamadas, y las redes sociales), y en menor medida como un recurso para el aprendizaje (de apoyo a los procesos de la escuela, o la consulta de páginas web, acceso a bibliografía, diccionarios o traductores, entre otros), realizar operaciones específicas necesarias para las actividades de comercio y gobierno electrónico a través de determinadas aplicaciones creadas para tales fines.

Uno de los recursos que más utilizan los estudiantes en la actualidad es el teléfono inteligente o celular, que además de ser un medio de comunicación, es utilizado como medio de entretenimiento, debido a sus características y el sin número de aplicaciones y facilidades que brindan para estos fines. Aunque además de los celulares hay otros dispositivos que presentan características muy comunes a ellos, conocidos como dispositivos móviles.

Atención a los estudiantes con alta capacidad matemática en las clases ordinarias

La educación de calidad es uno de los retos a asumir en el área de matemática, la diversidad no debe ser un obstáculo para que cada individuo se desarrolle plenamente.

En ese mismo sentido constituye un reto para la Psicología y la Pedagogía contemporáneas la identificación y potenciación del desarrollo de los estudiantes con talento académico (Gutiérrez & Jaime, 2021).

Estudios realizados por Suárez & Celis (2021) revelan limitaciones que presentan algunos para involucrarse con actividades matemáticas que requieren mayor dificultad.

En la Universidad de Nacional de Chimborazo Ecuador, prestigiosos investigadores examinaron la calidad de la evaluación formativa concluyendo que las evaluaciones empleadas por los docentes en las asignaturas se relacionan en promedio con una calidad aceptable (Becerra et al., 2022).

III. Conclusiones

La matemática se remonta hacia los orígenes del nombre. A través del tiempo la complejidad de su comprensión y de su enseñanza fue evolucionando hasta convertirlo en un proceso activo y dinámico. La Covid 19 y la pandemia, provocaron que la labor docente sea complementada con el empleo de recursos tecnológicos los cuales fueron asumidos con parte de la labor docente, en algunos casos se convirtieron en desafíos del quehacer de los profesores pero que a partir de la naturaleza innovadora del hombre y de su poder de adaptación, se fue enfrentando este nuevo reto. La educación pre pandemia no volverá a ser la misma, en tal sentido, la posibilidad creadora del maestro de debe perfilar hacia la construcción de procesos pedagógicos que motiven el mejor aprendizaje por parte del estudiante.

Referencias

- Becerra, L., Malca, J. S., Maygualema, B. A., & Ramos, S. F. (2022). Calidad de la evaluación formativa para el aprendizaje de matemática en virtualidad, institución José Antonio Lizarzaburu. *CHAKIÑAN, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 17, 70–81. <https://doi.org/10.37135/chk.002.17.04>
- Benate, J. ., & Vargas, J. . (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 26. <https://doi.org/10.31876/racs.v26i0.34119>
- Borba, M. C., Askar, P., Engelbrecht, J., Gadanidis, G., Llinares, S., & Aguilar, M. S. (2016). Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education. *ZDM*, 48(5), 589–610. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0798-4>
- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Revista Comunicación*, 29(1–2020), 38–51. <https://doi.org/10.18845/rc.v29i1-2020.5258>
- Castro de Bustamante, J. (2007). La investigación educativa matemática: Una hipótesis de trabajo. *Educere*, 11(38), 519–532. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000300019
- Faggiano, E., Montone, A., & Mariotti, M. A. (2018). Synergy between manipulative and digital artefacts: a teaching experiment on axial symmetry at primary school. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(8), 1165–1180. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1449908>
- Feliciano, A., & Cuevas, R. E. (2021). Uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1023>
- Gutiérrez, Á., & Jaime, A. (2021). Desafíos actuales para la Didáctica de las Matemáticas. *Innovaciones Educativas*, 23(34), 198–203. <https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3515>
- López-Fraile, L. A., Agüero, M. M., & Jiménez-García, E. (2021). Efecto del aprendizaje basado en retos sobre las tasas académicas en el área de comunicación de la Universidad Europea de Madrid. *Formación Universitaria*, 14(5), 65–74. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000500065>
- Martínez, M. D., & Romero, T. (2019). Transición de la aritmética al álgebra: Un estudio con estudiantes universitarios de Nicaragua. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 2(2), 29–39. <https://doi.org/10.5377/recsp.v2i2.9297>

- Morales, Y. & Blanco, R. (2019). Análisis del uso de software para la enseñanza de la matemática en las carreras de ingeniería. *Transformación*, 15(3), 367–382. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552019000300367
- Padilla, I. A., & Conde-Carmona, R. . (2020). Uso y formación en TIC en profesores de matemáticas: un análisis cualitativo. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 60, 116–136. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194263234007>
- Prieto-Navarro, L. (2007). *Autoeficacia del profesorado universitario. Eficacia percibida y práctica docente*. Narcea Ediciones. <https://revistas.unav.edu/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/25279/20391>
- Severin, E. (2017). Un nuevo paradigma educativo. *Revista Educación y Ciudad*, 32, 75–82. <https://doi.org/10.36737/01230425.v0.n32.2017.1629>
- Sombra Del Rio, L., Gonzalez, A., & Búcarí, N. (2014). La integración de las TIC en las clases de matemática en el nivel universitario: ¿Cómo afrontar este desafío? *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 1–12. <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/612.pdf>
- Suárez, F., & Celiz, S. (2021). Caracterización de la enseñanza de matemática en educación superior técnico profesional a través del estudio de las preguntas hechas por docentes en la sala de clases. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 47(2), 7–29. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000200007>

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran no tener conflicto de interés alguno.

Rol de los autores / Authors Roles:

DGVP: Revisión, selección, investigación, redacción del manuscrito original y edición.

ACL P: Revisión, selección, investigación, redacción del manuscrito original y edición.

AJZC: Investigación, redacción y edición.

Fuentes de financiamiento / Funding:

La investigación fue financiada en su totalidad por los autores.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legal:

Los autores declaran no haber violado u omitido normas éticas o legales al realizar la investigación.