

<https://doi.org/10.47460/minerva.v2023iSpecial.113>

Formación continua del profesorado de Matemáticas: un análisis desde su relación con la práctica pedagógica

Rodríguez Duarte Angi Gissell
<https://orcid.org/0000-0003-4905-4539>
angisita181997@hotmail.com
Universidad Técnica de Manabí
Quevedo-Ecuador

Alay Giler Alba Dolores
<https://orcid.org/0000-0002-5436-9706>
alba.alay@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí
Portoviejo-Ecuador

Recibido (17/09/2022), Aceptado (12/05/2023)

Resumen: La formación continua constituye el eje primordial de la práctica educativa que le permite adquirir competencias debido a la actualización e innovación sobre conocimientos pedagógicos, didácticos, curriculares y tecnológicos. El presente estudio tuvo como propósito realizar un análisis de la formación continua del profesorado de matemáticas y su relación con la práctica pedagógica. La metodología aplicada fue un diseño no experimental con enfoque mixto y una revisión sistemática de la literatura. Por ende, las técnicas utilizadas fueron la encuesta y el grupo focal, como objeto de estudio se seleccionó una población convencional conformada por los docentes y vicerrectores de las diferentes unidades educativas de Quevedo. De acuerdo a los resultados en los últimos dos años el número de capacitaciones realizadas por los maestros es ínfimo, las cuales oscilan de 1 a 5 capacitaciones. Por consiguiente, el requerimiento de los cursos es disímil.

Palabras clave: formación continua, profesorado, matemáticas, práctica pedagógica.

Continuous training of Mathematics teachers: an analysis from its relationship with pedagogical practice

Abstract. - Continuous training constitutes the fundamental axis of educational practice that allows you to acquire skills due to updating and innovation on pedagogical, didactic, curricular, and technological knowledge. This study aimed to analyze the continuous training of mathematics teachers and its relationship with pedagogical practice. The applied methodology was a non-experimental design with a mixed approach and a systematic literature review. Therefore, the techniques used were the survey and the focus group. A conventional population of teachers and vice-chancellors of the different educational units of Quevedo was selected as an object of study. According to the results in the last two years, the number of training carried out by teachers is negligible, ranging from 1 to 5. Consequently, the requirement of the courses is dissimilar.

Keywords: continuous training, teachers, mathematics, pedagogical practice.



I. INTRODUCCIÓN

La formación continua en docentes es esencial para asegurar la calidad de la educación. Los docentes que se mantienen actualizados en las últimas tendencias educativas y tecnologías tienen la capacidad de ofrecer una experiencia de aprendizaje más efectiva y relevante para los estudiantes. Además, la formación continua en docentes puede ayudar a los educadores a enfrentar los desafíos que surgen en el aula y a encontrar soluciones creativas para mejorar el rendimiento de los estudiantes [1]. También es importante para mantener la motivación y la satisfacción en el trabajo. Los docentes que participan en programas de formación continua pueden sentirse más comprometidos con su trabajo y más seguros en su capacidad para enseñar y guiar a los estudiantes. Además, la formación continua puede ayudar a los docentes a desarrollar nuevas habilidades y perspectivas, lo que les permite avanzar en su carrera y alcanzar sus metas profesionales, es una inversión valiosa en la educación y el futuro de los estudiantes [2].

En el caso de Corea del Sur ha sido un líder mundial en educación continua. En 2019, el país fue clasificado en el primer lugar en el Índice de Competitividad en Educación Continua de la Unesco, con una puntuación de 100/100. La educación continua es obligatoria en Corea del Sur, y el país ha invertido significativamente en el desarrollo de programas y cursos de educación continua de alta calidad. Según un informe del gobierno de Corea del Sur, en 2019, el 72,6% de los adultos participó en al menos un programa de educación continua en el último año.

Por otra parte, Japón también tiene una sólida tradición en educación continua. El país ha establecido una amplia gama de programas y cursos de educación continua para personas de todas las edades. Según el Instituto de Investigación sobre la Educación de Japón, en 2019, el 45% de los adultos participó en algún tipo de programa de educación continua. Además, el gobierno de Japón ha establecido una serie de políticas y medidas para fomentar la educación continua, incluyendo la eliminación de barreras financieras y la promoción de la educación a distancia.

Singapur ha sido uno de los países más exitosos en el mundo en términos de educación continua. En 2019, el país fue clasificado en el segundo lugar en el Índice de Competitividad en Educación Continua de la Unesco, con una puntuación de 99,3/100. Singapur ha invertido significativamente en el desarrollo de programas de educación continua de alta calidad, y el gobierno ha establecido políticas y medidas para fomentar la participación en la educación continua. Según el Consejo Nacional de Formación y Desarrollo, en 2019, el 49% de los trabajadores en Singapur participaron en al menos un programa de educación continua en el último año.

Hong Kong también ha establecido una serie de políticas y medidas para fomentar la educación continua. En 2019, el gobierno de Hong Kong lanzó el Fondo de Desarrollo de la Educación Continua, que proporciona apoyo financiero para la educación continua de adultos. Según el censo de educación de Hong Kong, en 2019, el 26,4% de los adultos participó en algún tipo de programa de educación continua. Además, el gobierno ha establecido objetivos ambiciosos para la educación continua, con el objetivo de aumentar la participación en programas de educación continua en un 70% para 2023.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la UNESCO, en el ámbito de la educación proponen que esta sea equitativa, inclusiva y de calidad; la misma que sea accesible para todos y todas durante toda la vida. Para lo cual, establece la meta cuatro en la que se detalla el rol del docente y además contemplan las acciones pedagógicas que lo define como mediador promoviendo un aprendizaje activo en los estudiantes [3]. A nivel de Latinoamérica la formación continua del docente es uno de los temas más investigados ya que analizan los programas de capacitación y como estos influyen en la práctica pedagógica de los profesores que motiva elaborar nuevos saberes a través de las competencias adquiridas según las actividades propuesta del currículo [4].

Por consiguiente, a nivel nacional, en Ecuador, la formación continua del profesorado se basa en la diversidad de aspectos que engloban el currículo nacional tales como: pedagogía, didáctica, adaptaciones curriculares, TIC y en áreas específica del saber con la finalidad de solventar las necesidades educativas de los estudiantes, sin embargo, está sujeta a las políticas del Ministerio de Educación, que favorece la calidad educativa [5], [6]. Por lo tanto, la formación continua del profesorado se considera el eje principal en el desarrollo de competencias en su práctica educativa para tener una educación de calidad por medio de la didáctica y pedagogía, que permite a los docentes tener un mejoramiento continuo en su ejercicio profesional con aplicación de métodos y estrategias de enseñanza-aprendizaje, debido lo cual mejora e innova su praxis para alcanzar un conjunto de conocimientos y habilidades con los métodos de enseñanza del siglo XXI.

En el presente estudio se distingue el proceso de capacitación de los maestros además de cómo aplican los conocimientos adquiridos en las aulas de clases. Esto permite analizar si los cursos ofrecidos son los requeridos por los profesores en el ámbito pedagógico, didáctico y tecnológico. En este sentido, lo que se busca es conocer la influencia de la formación continua en la práctica docente de los profesores del área de matemáticas.

A través de la formación continua de los maestros se desarrollan las competencias pedagógicas, didácticas y tecnológicas indispensables en el ejercicio profesional, elevando la calidad de la educación que imparte [7]. En consecuencia, en este estudio busca es analizar la formación continua del profesorado de matemáticas desde su práctica educativa. Esto debido a que se ha evidenciado una amplia diversidad de requerimientos por parte de los docentes, observándose una disparidad de temas en los cursos de formación.

Por último, las secciones del trabajo abarcan en desde la introducción que se analiza el tema con un enfoque internacional y nacional, así mismo el planteamiento del problema y la formulación del objetivo, por ende, el desarrollo enfatiza los aportes teóricos de diversos autores. En tanto, la metodología incluye el proceso de la recolección de los datos. Por consecuencia, en el apartado de resultados se realizó la triangulación de la información del grupo focal con los datos obtenidos de la encuesta y por último se encuentran las conclusiones del trabajo.

II. DESARROLLO

La formación continua en docentes es esencial para asegurar la calidad de la educación. Los docentes que se mantienen actualizados en las últimas tendencias educativas y tecnologías tienen la capacidad de ofrecer una experiencia de aprendizaje más efectiva y relevante para los estudiantes. Además, la formación continua en docentes puede ayudar a los educadores a enfrentar los desafíos que surgen en el aula y a encontrar soluciones creativas para mejorar el rendimiento de los estudiantes [4], [1]. También es importante para mantener la motivación y la satisfacción en el trabajo. Los docentes que participan en programas de formación continua pueden sentirse más comprometidos con su trabajo y más seguros en su capacidad para enseñar y guiar a los estudiantes. Además, la formación continua puede ayudar a los docentes a desarrollar nuevas habilidades y perspectivas, lo que les permite avanzar en su carrera y alcanzar sus metas profesionales. En resumen, la formación continua en docentes es una inversión valiosa en la educación y el futuro de los estudiantes [2].

El Ministerio de Educación del Ecuador [8] a través de la Dirección Nacional de Formación Continua de la Subsecretaría de Desarrollo Profesional, planifica y ejecuta los programas de formación continua que son ofertados anualmente a los docentes del sistema de educación nacional de los niveles: inicial, educación general básica (elemental, media, superior) y del bachillerato, por medio de Mecapacito, a través de esta plataforma los maestros pueden acceder de forma gratuita e inscribirse en los cursos que requieran según las temáticas que engloban: actualización curricular, pedagogía, didáctica, adaptaciones curriculares, TIC, áreas específicas del saber, entre otros. Por lo tanto, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en sus artículos contemplan la actualización curricular como requisito para ocupar vacantes de maestro en el magisterio fiscal; además para ascender en el escalafón docente debe cumplir con un mínimo de 330 horas de formación continua; es decir, por los cursos impartidos por el Ministerio de Educación o por las universidades públicas o privadas ya sean nacionales o extranjeras [8].

Debido a que la formación continua de los docentes está supeditada a factores exógenos como: desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, innovación pedagógica, reformas curriculares, estándares de evaluación internacional, pandemias, entre otros. Siendo esto que influyen en la calidad educativa del país. A su vez, la formación continua del profesorado desarrolla las competencias mediante programas teóricos-prácticos que influye en el ámbito pedagógico y didáctico. En este sentido, es un proceso crítico-reflexivo que repercute en la calidad educativa por ser el eje principal en la adquisición de conocimientos y habilidades que está vinculado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes [9]. [10].

Ahora bien, la formación del profesor de matemáticas motiva a la reconstrucción y construcción de conocimientos didácticos con habilidades que están vinculadas a las competencias pedagógicas sobre el contenido de la especialidad con la finalidad de impactar el desarrollo integral a través de la pedagogía, didáctica y TIC en un aprendizaje significativo de los educandos [4]. Por consiguiente, la práctica pedagógica orienta a la reflexión del profesorado, lo que permite innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje que consiste en manejar competencias didácticas que es reflejada a través de la planificación microcurricular detallando estrategias metodológicas de acuerdo a las necesidades educativas de los estudiantes [7].

Por ende, las competencias del profesorado de matemáticas engloban un conjunto de conocimientos, habilidades, estrategias y técnicas de enseñanza para plantear, formular, resolver e interpretar problemas con análisis mediante la didáctica en un ciclo de aprendizaje que se plantea en la planificación micro curricular en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, en pro de la mejora en la calidad educativa, para facilitar el desempeño flexible de la práctica pedagógica con los educandos [11].

En este sentido, un docente altamente competente en el área de matemáticas debe tener las siguientes características:

- Conocimiento profundo del tema: un buen docente de matemáticas debe tener un conocimiento sólido y profundo del contenido que enseña, incluyendo conceptos matemáticos avanzados. Además, debe ser capaz de explicar estos conceptos de manera clara y concisa.
- Habilidad para motivar y comprometer a los estudiantes: un buen profesor de matemáticas debe ser capaz de motivar y comprometer a sus estudiantes para que se sientan interesados en el tema y se esfuercen por aprender más. Debe tener una buena habilidad para explicar el contenido de manera atractiva y relevante para los estudiantes.
- Habilidad para personalizar la enseñanza: un buen docente de matemáticas debe ser capaz de personalizar su enseñanza para adaptarse a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante. Esto significa ser capaz de identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante y adaptar el enfoque de enseñanza en consecuencia.
- Habilidad para evaluar el aprendizaje de los estudiantes: un buen profesor de matemáticas debe ser capaz de evaluar el progreso de los estudiantes de manera efectiva y precisa. Esto significa ser capaz de diseñar y administrar evaluaciones que midan adecuadamente la comprensión de los estudiantes de los conceptos matemáticos.
- Comunicación efectiva: un buen docente de matemáticas debe ser un buen comunicador y tener la habilidad de explicar los conceptos matemáticos de manera clara y concisa. Debe ser capaz de escuchar las preguntas y preocupaciones de los estudiantes y responder de manera efectiva.
- Paciencia y comprensión: un buen profesor de matemáticas debe ser paciente y comprensivo con los estudiantes que están luchando para entender los conceptos matemáticos. Debe ser capaz de explicar los conceptos de diferentes maneras y proporcionar apoyo adicional a aquellos que lo necesiten.

En la actualidad, la digitalización de las industrias ha llevado a una creciente demanda de profesionales altamente capacitados en habilidades matemáticas. La rápida evolución tecnológica ha generado nuevas oportunidades laborales, pero también ha creado una brecha entre las habilidades requeridas por el mercado laboral y las habilidades de los recién graduados. En este contexto, es esencial que los docentes de matemáticas se mantengan actualizados y estén al tanto de las últimas tendencias y desarrollos en el mundo empresarial y laboral. Esto les permitirá enfocar la formación de manera más efectiva y garantizar que los futuros profesionales estén preparados para enfrentar los desafíos y demandas del mundo laboral.

En particular, los docentes deben estar al tanto de los avances en tecnología y datos, y ser capaces de enseñar a los estudiantes cómo aplicar las habilidades matemáticas en contextos empresariales y tecnológicos. Por ejemplo, los estudiantes deben ser capaces de analizar y comprender grandes conjuntos de datos, aplicar técnicas estadísticas para resolver problemas de negocio y crear modelos matemáticos que simulen situaciones empresariales. Además, los docentes deben ser capaces de enseñar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, que son fundamentales para enfrentar los desafíos en el mundo empresarial y tecnológico. También deben ser capaces de fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, ya que estos son aspectos importantes para el éxito en los entornos empresariales y laborales actuales.

Finalmente, es necesario afirmar que los docentes de matemáticas deben estar actualizados y preparados para formar a los futuros profesionales en las habilidades matemáticas y de pensamiento crítico que serán requeridas por la industria digitalizada. Esto les permitirá enfocar la formación de manera efectiva y garantizar que los estudiantes estén preparados para enfrentar los desafíos y demandas del mundo laboral en constante evolución.

III. METODOLOGÍA

La metodología aplicada fue un diseño no experimental, con enfoque mixto. Mediante, una revisión sistemática de la literatura sobre el estudio realizado con base lo cual se pudo elaborar el cuestionario para la encuesta y la del grupo focal. Por tanto, el siguiente trabajo de investigación se realizó en unidades educativas del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, durante los meses de enero y febrero del 2023. Por consiguiente, la población sujeta de estudio fue de veintisiete docentes del área de matemáticas del bachillerato de las diferentes instituciones educativas y seis vicerrectores de estas que fueron tomados intencionalmente como muestra.

A los docentes se les aplicó la encuesta de manera presencial lo que permitió analizar cómo los cursos de formación continua influyen en su práctica pedagógica, además fue posible conocer las necesidades temáticas que realmente se necesitan para la práctica docente. Se realizó el grupo focal de forma telemática con un horario acorde a la disponibilidad de tiempo de los vicerrectores, para lo cual se utilizó un cuestionario de ocho preguntas abiertas sobre la importancia de la formación continua del profesorado de matemática en la práctica pedagógica.

Los datos obtenidos permitieron hacer una caracterización de los cursos y de las necesidades docentes, logrando hacer un programa de formación continua enfocado en las mejoras educativas y profesionales. El proceso metodológico empleado fue documental para verificar la relevancia de las temáticas en función al perfil profesional y las exigencias académicas que debe cumplir el estudiante.

IV. RESULTADOS

El análisis de los datos obtenidos en la encuesta se realizó de acuerdo con cada categoría de las variables de estudio, de tal manera que los resultados se describen y analizan considerando las siguientes categorías: datos informativos y experiencia docente; capacitaciones y formación continua; evaluación de los criterios de la formación continua. Por consiguiente, se hizo una comparación con las preguntas del grupo focal.

Por lo tanto, los docentes encuestados son veintisiete de bachillerato de las diferentes instituciones educativas, lo que evidencia que existe una paridad de género entre ellos; el 51% son hombres. Cuyas edades oscilan entre la juventud y adultez con un 48% de 51 años en adelante, sin embargo, es diferente la experiencia docente que engloban desde profesores noveles hasta otros con vasta experiencia, que reflejan con un 40% de más de tres décadas, con una comparativa de años impartiendo la asignatura de matemáticas, con 48% representado la mayoría, lo que repercute directamente en las prácticas educativa y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, el 48% de los profesores encuestados son licenciados en Ciencias de la Educación mención Fisicomatemática, cumpliendo con lo requerido para ocupar una vacante en el magisterio fiscal, por ende, las autoridades coincidieron que la práctica pedagógica de los profesores de matemática está relacionada con el perfil profesional. Por otro lado, los cursos de formación continua lo realizan los docentes a través de *Mecapacito* que es un programa propuesto por el Ministerio de Educación de acuerdo con las temáticas que dispongan. Aunque, las autoridades concuerdan que los cursos recibidos han sido suficientes hasta cierto punto porque siempre habrá necesidades educativas que tocará cubrir y la innovación del conocimiento no es estático. En los últimos dos años el 48% de los docentes han realizado entre 1 a 5 capacitaciones. Siendo, el 31% relacionado con la temática de metodología de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, el 14% de los profesores actualmente están desarrollando cursos de formación continua o estudios de posgrado.

Todos los vicerrectores de las unidades educativas están de acuerdo que la práctica pedagógica de los profesores es muy eficiente, debido a que aplican estrategias de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con los temas curriculares para que el conocimiento sea significativo en los estudiantes. Asimismo, el Ministerio de Educación establece que la evaluación del desempeño docente se puede realizar mediante la observación de la clase que está directamente relaciona con la práctica pedagógica de los maestros. De esta manera, concertaron que se ha podido evidenciar los resultados de las diferentes capacitaciones atendiendo a las necesidades de los estudiantes, mediante el uso de estrategias de aprendizaje y recursos didácticos siendo estos las TIC y los recursos tradicionales debido a que toda capacitación favorece a la mejora de la práctica educativa de los catedráticos.

Al mismo tiempo, el 51% de los docentes cambiaron la visión del papel del alumno como aprendiz después de haber realizado cursos de formación, seguido el 44% de docentes que han desarrollado otras competencias y, por último, el 62% de docentes han llevado los conocimientos adquiridos en los cursos de formación continua a su práctica pedagógica.

Se observó que el 48% de los docentes a través de los cursos de capacitación les analizaron los aspectos que podrían mejorar en su praxis; seguido con el 62% de docentes que pudieron identificar las fortalezas y debilidades de su práctica educativa; así mismo, hay una igualdad con el 44% de encuestados que reconoce las consecuencias de sus acciones dentro del aula de clases y los objetivos de las capacitaciones han favorecido la integración de diversas competencias necesarias para el ejercicio como docente en matemática y, finalmente, el 51% considera que los cursos de formación conllevan a la reflexión sobre la forma en que ejercen la docencia.

Debido que el 37% de los docentes indicaron que los cursos de formación continua les permitieron aprender de manera autónoma; del mismo modo, con el 66% pudieron innovar en su práctica pedagógica y, por último, con el 55% elaboraron productos directamente aplicables a la enseñanza de matemática. Por unanimidad, los vicerrectores enfatizaron que sí hay innovación de la práctica educativa de los maestros de matemáticas, debido a que aplican estrategias metodológicas y TIC, en concordancia con el modelo constructivista del currículo nacional.

Todos los vicerrectores coincidieron que si han contribuido de manera significativa las capacitaciones en la práctica educativa de los docentes. Siendo, 23% de los profesores que aplican el aprendizaje basado en problemas. Así mismo el 44% de los docentes concordaron que los cursos de formación continua abordan múltiples aspectos relevantes en el mejoramiento de prácticas pedagógicas en el área de matemáticas. Por otra parte, el 55% ha mejorado su praxis; de igual manera, el 51% considera que las aportaciones de sus compañeros han sido de ayuda para mejorar su estilo de enseñanza y para finalizar, el 44% señaló que fue necesario participar en los cursos de formación continua para mejorar su evaluación de desempeño docente.

Por ello, los directivos coincidieron en que los cursos que se deberían impartir a los profesores de matemáticas deberían ser referentes a la especialidad, pedagogía, didáctica, currículo, inteligencia emocional y TIC. De modo que la totalidad de la muestra de los docentes están interesados en las siguientes temáticas: curso de formación relacionados con el uso de las TIC en la educación matemática, didáctica de la matemática, pedagogía en la enseñanza de las matemáticas, metodología de las ciencias exactas, neuro pedagogía, gamificación en resolución de problemas, planificación y proyectos escolares, herramientas curriculares aplicadas a la experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación (ERCA), fortalecimiento curricular para el Bachillerato General Unificado (BGU) en matemática, pedagogía, atención a la diversidad en el sistema educativo y cursos de la especialidad de los cuales se pueda reforzar la experiencia docente y haya accesibilidad para inscribirse.

CONCLUSIONES

1.- La formación continua de los docentes del área de matemáticas del Bachillerato General Unificados de las instituciones educativas objetos de la investigación realizan los cursos que oferta Mecapacito que es un programa del Ministerio de Educación, que les permite innovar la práctica pedagógica del docente, debido a que utilizan metodologías de enseñanza como el aprendizaje basado en problemas.

2.- En los últimos dos años el porcentaje de docentes que han realizado cursos es ínfimo. Así mismo, la temática de mayor interés es metodología enseñanza-aprendizaje. Actualmente un porcentaje mínimo de los profesores está cursando estudios de posgrado (maestrías) y cursos de formación continua.

3.- Por consiguiente, los cursos de capacitación continua han sido pertinentes para los docentes, dado que les permite analizar las fortalezas y debilidades de su práctica educativa, reconocer las consecuencias de sus acciones dentro del aula de clases y reflexionar para mejorar su praxis en la docencia, por lo cual, se puede elaborar productos directamente aplicables a la enseñanza de matemática.

4.- El Ministerio de Educación establece la observación de la clase, como la forma de evaluar el desempeño docente y está relacionada con la práctica educativa siendo muy eficientes en las unidades educativas objeto de estudio, que se puede evidenciar los resultados de las diferentes capacitaciones atendiendo las necesidades de los estudiantes mediante la aplicación estrategias de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a los temas curriculares para que el conocimiento sea significativo que favorece a los educandos como a los catedráticos, con la finalidad de elevar la calidad de la educación.

5.- Por otro lado, el requerimiento para el perfeccionamiento continuo docente es sobre las siguientes temáticas: inteligencia emocional, curso de formación relacionados con el uso de las TIC en la educación matemática, didáctica de la matemática, pedagogía en la enseñanza de las matemáticas, metodología de las ciencias exactas, neuro pedagogía, gamificación en resolución de problemas, planificación y proyectos escolares, herramientas curriculares aplicadas con ERCA, fortalecimiento curricular para el BGU en matemática.

La formación continua en docentes es importante porque permite la actualización del conocimiento: la educación es un campo en constante evolución y los avances en tecnología, investigación y enfoques pedagógicos están en constante cambio. La formación continua permite a los docentes mantenerse al día con los últimos avances y descubrimientos en su campo de estudio, lo que les permite transmitir información precisa y actualizada a sus estudiantes. Además, mejora de la calidad de la enseñanza, pues la formación continua permite a los docentes mejorar sus habilidades pedagógicas y aprender nuevas técnicas de enseñanza. Esto les permite ser más efectivos en el aula, aumentar la participación de los estudiantes y mejorar el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes.

También es importante señalar que la educación continua permite un desarrollo profesional, ya que es una oportunidad para que los docentes universitarios amplíen sus conocimientos y habilidades, lo que les permite mejorar su desempeño profesional y avanzar en sus carreras. Estos elementos son indispensables para las mejoras en la educación, y además, le permiten al docente la adopción de nuevas tecnologías, ya que la tecnología está cambiando rápidamente el campo de la educación, y los docentes necesitan estar al tanto de los últimos avances para mejorar su enseñanza y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. La formación continua permite a los docentes aprender y adoptar nuevas tecnologías que pueden mejorar su enseñanza y facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

REFERENCIAS

- [1] M. Puntunet y A. Domínguez, «La educación continua y la capacitación del profesional de enfermería,» *Revista mexicana de enfermería cardiológica*, vol. 16, nº 3, pp. 115-117, 2017.
- [2] J. Andrade Paco, M. J. Nava Ortega y J. Valverde Núñez, «La educación continua como proceso de formación académica en los alumnos egresados de las instituciones de educación superior en el estado de Sonora (México),» *Contabilidad y Negocios*, vol. 4, nº 8, pp. 57-62, 2009.
- [3] UNESCO, «Ingeniería para el desarrollo sostenible,» 2021. [En línea]. Available: <https://agenda2030lac.org/es/organizaciones/unescoingenieria-para-el-desarrollo-sostenible>.
- [4] M.-J. Arévalo, M. Cantera, V. García-Marina y M. Alves-Castro, «Analysis of University STEM Students' Mathematical, Linguistic, Rhetorical–Organizational Assignment Errors,» *Education Sciences*, p. 173, 2021.
- [5] M. Dzul-Escamilla, «Aplicación básica de los métodos científicos,» Universidad autónoma del estado de Hidalgo, Hidalgo, México, 2021.

- [6] K. Marcano Godoy, «Aplicación de un juego didáctico como estrategia pedagógica para la enseñanza de la estequiometría.» Revista de Investigación, vol. 39, nº 84, 2015.
- [7] G. Ledesma, M. Calderón y L. Rodríguez, Pedagogía y Sociedad., vol. 20, nº 49, pp. 98-123, julio 2017.
- [8] Ministerio de Educación del Ecuador, 2020. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/>.
- [9] Banco Interamericano de Desarrollo, «BID Lab invierte en 'Cápsulas de Aprendizaje' de STEM en Guyana para 1.000 niños,» 01 marzo 2022. [En línea]. Available: <https://www.iadb.org/es/noticias/bid-lab-invierte-en-capsulas-de-aprendizaje-de-stem-en-guyana-para-1000-ninos>.
- [10] C. Schultz, «A Balanced Strategy for Entrepreneurship Education: Engaging Students by Using Multiple Course Modes in a Business Curriculum,» Journal of Management Education, pp. 313-344, 2022.
- [11] A. Heydari, S. Kashef, M. Seyyedameri y M. Aghababa, «DISTRIBUTION OF EDUCATIONAL RESOURCES OF THE MINISTRY OF SCIENCE, RESEARCH AND TECHNOLOGY BASED ON THE DEGREE OF DEVELOPMENT OF UNIVERSITIES,» Sport Science, pp. 43-47, 2022.
- [12] Banco Interamericano de Desarrollo, 2022. [En línea]. Available: <https://www.iadb.org/es>.
- [13] G. Martínez-Borreguero, F. Naranjo-Correa y M. Mateos-Núñez, «Cognitive and Emotional Development of STEM Skills in Primary School Teacher Training through Practical Work,» Education Sciences, p. 470, 2022.
- [14] G. d. Pino y S. Estrella, «Educación estadística: relaciones con la matemática,» Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana, vol. 49, nº 1, pp. 53-64, 2012.

Las Autoras



Angi Gissell Rodriguez Duarte es licenciada de ciencias de la educación mención Físico y Matemáticas, egresada del programa de maestría con trayectoria profesional pedagogía de las ciencias experimentales con mención en Matemática y Física, de la Universidad Técnica de Manabí.



Alba Dolores Alay Giler es licenciada de Ciencias de la Educación con especialidad en Física y Matemáticas, magister en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales, docente titular de la Universidad Técnica de Manabí.