

**HERRAMIENTAS EN ENTORNOS DE APRENDIZAJE PARA MATEMÁTICAS
EN EL NIVEL DE BACHILLERATO**

**TOOLS IN LEARNING ENVIRONMENTS FOR MATHEMATICS AT THE HIGH
SCHOOL LEVEL**

**FERRAMENTAS EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA A
NÍVEL DE BACCALAURÉAT**

Sandra del Carmen Villamagua Vicente.
Estudiante de la Universidad Nacional de Loja
Sandra.villamagua@unl.edu.ec
0000-0002-9850-8763

Ing. María de los Angeles Coloma Andrade, Mg. Sc.
Docente de la Universidad Nacional de Loja
maria.coloma@unl.edu.ec
0000-0002-2432-4574

Resumen

La presente investigación, busca identificar y caracterizar las herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas que utilizaron los docentes del nivel de bachillerato de la Unidad Educativa "Pio Jaramillo Alvarado" en el año lectivo 2021-2022. La metodología empleada, tiene como base el método deductivo, siendo de enfoque cuantitativo y tipo de investigación descriptiva exploratoria, la población específica, corresponde a las planificaciones de los docentes de la institución educativa de los tres años de bachillerato. En este sentido, no se construyó un instrumento de investigación, ni se aplicó ninguna técnica. Asimismo, se fundamentó en Morales 2021, complementándose con los autores Coloma, Labanda, Michay y Espinosa 2020. Se logró identificar las herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas del nivel de bachillerato tomando los referentes teóricos que indican la categoría, la aplicación, la descripción y las características que deben tener las mismas.

Palabras claves: Herramientas en entornos de aprendizaje, Nivel de bachillerato, Matemáticas.

Abstract

This research seeks to identify and characterize the tools in learning environments for mathematics used by teachers at the high school level of the "Pio Jaramillo Alvarado" Educational Unit in the 2021-2022 school year. The methodology used is based on the deductive method, being of quantitative approach and type of exploratory descriptive research, the specific population, corresponds to the plans of the teachers of the educational institution of the three years of high school. In this sense, a research instrument was not built, nor was any technique applied. Likewise, it was based on Morales (2021), complemented by the authors Coloma, Labanda, Michay and Espinosa (2020). It was possible to identify the tools in learning environments for mathematics at the high school level according to the main theoretical references that indicate the category, the application, the description and the characteristics that they should have.

Key words: Tools in learning environments, High school level, Mathematics.

Resumo

Esta investigação procura identificar e caracterizar as ferramentas em ambientes de aprendizagem da matemática utilizadas pelos professores ao nível do

bacharelato da Unidade Educativa "Pio Jaramillo Alvarado" no ano lectivo de 2021-2022. A metodologia utilizada baseia-se no método dedutivo, com uma abordagem quantitativa e um tipo exploratório descritivo de investigação, a população específica corresponde aos planos dos professores da instituição de ensino dos três anos do bacharelato. Neste sentido, nenhum instrumento de investigação foi construído, nem foi aplicada qualquer técnica. Foi também baseado em Morales 2021, complementado pelos autores Coloma, Labanda, Michay e Espinosa 2020. Foi possível identificar as ferramentas em ambientes de aprendizagem de matemática ao nível do bacharelato, tomando as referências teóricas que indicam a categoria, aplicação, descrição e características que devem ter.

Palavras-chave: Ferramentas em ambientes de aprendizagem, nível de baccalauréat, Matemática.

Introducción

Las herramientas en entornos de aprendizaje son importantes, porque constituyen un elemento clave para la formación de los estudiantes en el área de matemáticas, en el nivel de bachillerato, la utilización de herramientas dentro de los centros educativos facilitará la comprensión sobre el uso de estas, aprovechando las oportunidades que brinda internet en la actualidad. Como expresa Gros et al. (2009): “Es necesario avanzar en herramientas que aporten funcionalidades pedagógicas para el andamiaje de los procesos, la evaluación, el seguimiento y la reutilización de los contenidos generados” (p.121); además, el uso adecuado de estos medios permitirá que los docentes y estudiantes hagan uso activo y responsable de las tecnologías como fin personal o educativo ya sea dentro o fuera de las aulas de clases.

Razón por la cual la problemática del presente trabajo, se fundamenta en un estudio realizado por Morales en el año 2021, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador titulado “Aprendizaje en el área de matemáticas una propuesta de recursos educativos digitales desde el enfoque de aprendizaje basado en problemas”; cuyo resultado principal refleja el desinterés hacia las matemáticas, como el sentir de muchos de los estudiantes de los colegios del país, aumentado desde la virtualidad, visto que para los chicos del segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo” de Quito, la materia es un gran enemigo con el que luchan cada día (Morales, 2021) y requiere de herramientas que apoyen al docente para el aprendizaje.

Asimismo, el estudio resulta pertinente en tanto los docentes hagan uso de las herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas en el aula de clases, tomando como referencia los contenidos esenciales que se encuentran en las planificaciones curriculares anuales dadas por el Ministerio de Educación (2016). El aporte de la investigación se enmarcó en fortalecer la visión de los estudiantes respecto al uso de las tecnologías y las posibles oportunidades para desarrollar un aprendizaje significativo que les permita identificar las herramientas como una opción de aprender de manera didáctica e interactiva, proyectándose a una educación de calidad y calidez.

La investigación aquí presentada, se desprende del Trabajo de Titulación Curricular denominado “Herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas utilizadas por los docentes del nivel de bachillerato de la Unidad Educativa Pío Jaramillo Alvarado en el año lectivo 2021 - 2022”, previo a la obtención del título de “Licenciada en Pedagogía de la Informática”, perteneciente a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, correspondiente a la Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación, de la Universidad Nacional de Loja, en el año 2022.

Materiales y métodos

La metodología del presente artículo tuvo como base el método deductivo, siendo de enfoque cuantitativo y tipo de investigación descriptiva exploratoria; de la misma manera, la población específica, corresponde a las planificaciones curriculares anuales de los docentes de la Unidad Educativa “Pío Jaramillo

Alvarado”, de la ciudad y provincia de Loja, Ecuador durante el año lectivo 2021-2022.

En este sentido, no se construyó un instrumento de investigación, ni se aplicó ninguna técnica; pero sí se identificó los entornos de aprendizaje para matemáticas del nivel de bachillerato partiendo de la exploración, seguidamente se procedió con la revisión y la elaboración de la fundamentación teórica y académica, en coherencia al objeto de estudio, para lograr el propósito inicial.

Para el cumplimiento del objetivo, se identificó las herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas del nivel de bachillerato partiendo de la exploración, asimismo, se fundamentó en Morales (2021), complementándose con los autores Coloma, Labanda, Michay y Espinosa (2020), la cual toma como referencia lo analizado en el estudio de “Las Tics como herramienta metodológica en matemática”. En la que se detalló algunas herramientas tecnológicas para el nivel de bachillerato. Seguidamente se procedió con la revisión bibliográfica y la elaboración de la fundamentación teórica y académica, en coherencia al objeto de estudio, para lograr el propósito inicial.

Resultados y discusión

Los resultados surgen luego de haber identificado las herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas del nivel de bachillerato, en el cual, se prioriza el uso de estas en el proceso de enseñanza, se llevó a cabo la exploración en diferentes repositorios digitales de educación superior de posgrado, bases de datos científicas, entre otros. Los cuales fueron seleccionados para lograr identificar lo propuesto. A continuación, en la Tabla 1., se detallan las

herramientas en entornos de aprendizaje para matemática que se pueden utilizar en el aula de clases.

Tabla 1.

Herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas.

CATEGORÍA	APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	ENLACE
Aritmética	Calculadoras matemáticas	Selección de diferentes tipos de calculadoras online para hacer operaciones de forma rápida y sencilla.	- Calculadoras de estadística y probabilidad. - Calculadoras algebraicas.	https://es.calcuworld.com/calculadoras-matematicas/
	Descartes	Permite crear objetos interactivos, diseñada especialmente para la matemática, aunque aplicable también a otros temas y asignaturas; además de trabajar geometría, se pueden crear gráficos de álgebra, estadística o funciones.	- Geometría. - Gráficos de álgebra. - Estadística. - Funciones.	https://proyectodescartes.org/descartescms/red-descartes
Geometría	Geogebra	Software matemático multiplataforma para crear simulaciones que relacionan el álgebra con la geometría, para ayudar a los alumnos a comprender los conceptos de forma visual e interactiva.	- Geometría. - Aritmética. - Trigonometría. - Cálculo. - Probabilidad. - Álgebra. - Funciones. - Estadística.	https://www.geogebra.org/
	Math Papa	Calculadora de álgebra que resuelve la ecuación paso a paso, para que el alumno comprenda el proceso; también incluye lecciones para aprender o repasar actividades interactivas para practicar no solo álgebra sino también otros temas.	- Calculadoras de estadística y probabilidad. - Calculadoras algebraicas.	https://www.mathpapa.com/algebra-calculator.html
Álgebra				

Funciones y gráficas:	Desmos Calculadora	Aplicación online para representar y estudiar funciones de forma gráfica. Cuenta con una base de datos de actividades ya creadas por profesores que se puede utilizar.	<ul style="list-style-type: none"> - Calculadoras de estadística y probabilidad. - Calculadoras algebraicas. - Funciones. 	https://www.desmos.com/calculator?lang=es
	Algeo Graphing Calculator	Aplicación para Android donde se pueden introducir y dibujar funciones de forma sencilla desde el móvil o la tableta.	<ul style="list-style-type: none"> - Calculadoras de estadística y probabilidad. - Calculadoras algebraicas. - Funciones. 	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.algeo.algeo
Videos	Khan Academy	Lecciones de Matemática organizadas por niveles educativos y temas para ir aprendiendo poco a poco, desde lo más básico hasta lo más completo.	<ul style="list-style-type: none"> - Preálgebra. - Fundamentos de álgebra. - Álgebra 1. - Geometría Básica. - Geometría. - Álgebra 2. - Trigonometría. - Estadística y probabilidad. 	https://es.khanacademy.org/math
Juegos y actividades interactivas	Amo las mates	Completa la página web con recursos, juegos y material interactivo para trabajar la matemática en bachillerato, organizados por niveles.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de ecuaciones. - Funciones y Gráficas. - Geometría. - Estadística y probabilidad. 	https://www.matematicasonline.es/
Matemática práctica	Sector Matemática	Sitio web con multitud de ideas para aplicar la matemática con el mundo real: cuentos, imágenes, sellos con inspiración matemática, canciones, usos en el arte, la medicina o el deporte. También se estructura por niveles educativos, perfecta para curiosear y extraer un montón de materiales para la clase.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de ecuaciones. - Funciones y Gráficas. - Geometría. - Estadística y probabilidad. 	https://www.sectormatematica.cl/

Fuente: Adaptado a partir de Coloma, Labanda, Michay y Espinosa (2020).

Como se puede observar en la Tabla 1 existen diferentes herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas, las cuales se la ha clasificado en la categoría a la que pertenecen como: aritmética, geometría, álgebra, funciones y gráficas, juegos y actividades interactivas y matemática práctica. Además, se detalla las aplicaciones que se pueden utilizar en el nivel de bachillerato, junto a la descripción, características y el enlace que va directamente a la página oficial de cada herramienta planteada en la tabla anteriormente mencionada.

Corroborando la información que se realiza con respecto a la temática, citando a (González Capetillo, 2000), quienes definen que un ambiente de aprendizaje corresponde a un lugar donde los interesados pueden buscar recursos para entrelazar las ideas y construir soluciones significativas para los problemas que se plantean en el contexto educativo diario. Es decir, que las herramientas tecnológicas para entornos de aprendizaje resultan ser de utilidad durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la enseñanza de las matemáticas, donde permite despertar en los estudiantes en interés por aprender matemáticas y a su vez aprender de manera diferente y divertida.

Conclusiones

Se logró identificar las herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas del nivel de bachillerato general unificado, de acuerdo con los principales referentes teóricos ya expuestos acorde a los contenidos planteados en el currículo educativo.

Se construyó una tabla referencial de la identificación de las herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas del nivel de bachillerato general unificado, donde se destaca la categoría, su aplicación, una descripción y caracterización detallada de cada una de ellas.

Respecto a la construcción de la tabla, se deja una base sólida para futuras investigaciones en este contexto, ya que las matemáticas al ser consideradas como ciencias abstractas y exactas, innovación desde el eje transversal de las tecnologías y las herramientas que estas proveen al proceso de enseñanza – aprendizaje.

REFERENCIAS

- Coloma, M., Labanda, M. Michay, G. y Espinosa, W. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. Revista ESPACIOS | Vol. 41 (No 11). <https://revistaespacios.com/a20v41n11/20411107.html>
- González, C. (2000). El trabajo docente: enfoques innovadores para el diseño. México: Trillas
- Gros, B., Garcia González, I., y Navarra, L. (2009). *the development of tools for collaborative learning in virtual learning environments*. 2, 115–138. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:revistaRied-2009-12-2-2060/Documento.pdf>
- Morales, E. (2021). *Aprendizaje en el área de matemáticas una propuesta de recursos educativos digitales desde el enfoque de aprendizaje basado en problemas* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica Del ecuador]. Archivo digital. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19077/Morales%20Reina-Tesis.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Villamagua, S. (2022). Herramientas en entornos de aprendizaje para matemáticas utilizadas por los docentes del nivel de bachillerato de la Unidad Educativa Pío Jaramillo Alvarado en el año lectivo 2021 - 2022. [Trabajo de integración curricular previa a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Informática, Universidad Nacional de Loja]