

# 35

## HERRAMIENTAS DEL AULA VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA DURANTE LA PANDEMIA, UNA REVISIÓN LITERARIA

### VIRTUAL CLASSROOM TOOLS IN THE TEACHING OF MATHEMATICS DURING THE PANDEMIC, A LITERARY REVIEW

Mónica Maribel Muñoz Córdor<sup>1</sup>

E-mail: [mdelam@ucvvirtual.edu.pe](mailto:mdelam@ucvvirtual.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7349-5321>

<sup>1</sup> Universidad Cesar Vallejo. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Muñoz Córdor, M. M. (2022). Herramientas del aula virtual en la enseñanza de la Matemática durante la pandemia, una revisión literaria. *Revista Conrado*, 18(84), 310-315.

#### RESUMEN

La investigación es documental por tanto analizó e hizo una revisión con respecto a la bibliografía referente al tema con una temporalización de los últimos tres años: 2017 – 2020. Para tener una mejor visión y comprensión de la revisión bibliográfica realizada se utilizó el diagrama prisma. La evaluación de 20 referencias seleccionadas se realizó después de buscar en diferentes buscadores de información y datos Scopus, Ebscohost, Eric, Science Direct; la aplicación de ciertos criterios de inclusión y exclusión. El estudio se planteó como propósito analizar la utilización y manejo de las herramientas del Aula virtual durante la educación y enseñanza del área de Matemática durante la pandemia. Entonces podemos concluir que con el uso de las herramientas del aula virtual facilitará el proceso de enseñanza de la matemática.

#### Palabras clave:

Aula virtual, herramientas del aula virtual, proceso de enseñanza, matemática, pandemia.

#### ABSTRACT

The research is documentary; therefore it analyzed and made a review with respect to the bibliography regarding the subject with a timing of the last three years: 2017 - 2020. To have a better vision and understanding of the bibliographic review carried out, the prism diagram was used. The evaluation of 23 selected references was carried out after searching in different information and data search engines Scopus, Ebscohost, Eric, Science Direct; the application of certain inclusion and exclusion criteria. The purpose of the study was to analyze the use and management of the Virtual Classroom tools during the education and teaching of the area of Mathematics during the pandemic. Then we can conclude that with the use of the virtual classroom tools will facilitate the process of teaching mathematics.

#### Keywords:

Virtual classroom, virtual classroom tools, teaching process, mathematics, pandemic.

## INTRODUCCIÓN

En Perú, con el Covid-19, tuvimos que adaptarnos a una nueva realidad, porque con el distanciamiento social obligatorio y la necesidad de proteger la salud de estudiantes y docentes, diferentes instituciones educativas, escuelas, Universidades, **públicas y privadas**, ofrecen cursos de manera virtual en lugar de la presencial (Huanca, et al., 2020)

Esta situación empujó a humanizar las clases de matemáticas de formas que no se habían hecho anteriormente. Por lo cual, la conclusión de esta experiencia es que la construcción de la comunidad debe hacerse de forma intencionada y activa (Kurianski, et al., 2021).

Los sistemas educativos en muchos países del mundo se están moviendo hacia un nuevo paradigma de aprendizaje personalizado, que se acopla a las necesidades de los alumnos, permite elegir trayectorias educativas individuales y respeta habilidades y cualidades únicas (Zhiyenbayeva, et al., 2021).

Las competencias de la tecnología en el ámbito de la comunicación e información (TIC), por parte de la plana docente se refiere a un grupo de saberes, habilidades y conocimientos esenciales para utilizar las diferentes herramientas de tecnología para hacer realidad los recursos académicos más completos en la práctica diaria (Barroso, et al., 2019).

La utilización de las plataformas virtuales en la actualidad en mercados de Blackboard, Microsoft Teams, Moodle, Zoom o Collaborate ha ido creciendo rápidamente. Pues muchas empresas se están adaptando al enfoque virtual. Por ende, cada mercad que vende este tipo de actualizaciones cada día se emergente en el avance y creación de propuestas innovadoras, útiles, digitales para la educación. En la pandemia actual por COVID-19 ha generado un entorno de grandes retos y desafíos. Ante esta situación, surge una pregunta de investigación: ¿Cómo utilizar las herramientas del aula virtual en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia?

Según el enfoque de la ontología de sistemas, el aula virtual puede verse como un sistema físico que consta de cinco elementos relacionados conocidos como: composición, entorno, mecanismo, estructura y superestructura de arquitectura. En este cuadro, tutores, estudiantes y espacios de formación virtual son componentes o componentes del aula virtual; los centros de formación virtual y las redes informáticas y de telecomunicaciones como entornos, ya que son objetos diferentes de los componentes asociados a ellos; Procesos internos que hacen funcionar el aula virtual. Es decir, mecanismos de tutoría,

conferencias asistidas por ordenador y formación de tutores virtuales; las interacciones en los espacios virtuales y las estrategias de tutoría en estos espacios forman la estructura; Mientras que los modelos de aprendizaje-enseñanza vía virtual u online y las teorías de instrucción/enseñanza que sustentan la tutoría son la superestructura de la tutoría virtual, ya que son el conjunto de sistemas conceptuales que facilitan sus mecanismos (Rozo & Peña, 2012).

De acuerdo al estudio presente tuvo como finalidad: Analizar el uso y manejo de las herramientas del Aula virtual en la enseñanza de la Matemática durante la pandemia.

Por tanto, es necesario diseñar nuevos entornos y acciones educativas que se propongan ser una política educativa propia del ciberespacio, que requiere la formación de las personas, para que éstas tengan la capacidad de actuar de manera competente en situaciones tan diferentes a este entorno. En consecuencia, la enseñanza de la matemática, va a iniciar con un nuevo proceso dentro de la virtualidad, que va a estar apoyado con el uso de las herramientas del aula virtual, somos conscientes que los estudiantes deben saber usarlas de manera óptima para favorecer su aprendizaje, en donde el docente se convierte en mediador vital.

El entorno virtual en la Web es conocido como un espacio para el aprendizaje en línea (EVA). Ante ello, EVA consciente el progreso y desarrollo de diferentes actividades académicas sin la necesidad de que los profesores y los estudiantes coincidan en el horario o en lugar. Estos son espacios que poseen dimensiones tecnológicas, que además incluyen diferentes herramientas y aplicaciones virtuales sobre las que se construye, soporte o infraestructura del entorno para el progreso y aplicación de las propuestas académicas. La dimensión señala que es un entorno humano y social y, fundamentalmente flexible y cambiante, fundado en las interacciones creadas entre docentes y estudiantes mediante de la planificación y resolución de las actividades educativas. Como sustrato tecnológico de los EVA aparecen los Sistemas de Gestión de Aprendizaje Virtual (SGAV) que no son más que paquetes informáticos sobre la Web con fines educativos. La plataforma virtual de educación debe integrar diferentes herramientas para lograr el aprendizaje mediante la enseñanza virtual, dando lugar a una educación y formación no presencial o llamada también e-learning, o una educación mixta (b-learning), cuyo fin es la combinación de la educación virtual con las vivencias y experiencias den las clases presenciales.

## METODOLOGÍA

En el presente artículo se realizaron búsquedas bibliográficas referidas entre los años 2017 – 2020, en bases de datos Scopus, Ebscohost, Eric, Science Direct, que se inició desde noviembre hasta diciembre del año 2020, para detectar investigaciones que plasmen los desafíos que la formación académica virtual posee en todos sus procesos de formación y enseñanza en el área de matemática en tiempos de pandemia. Para ello se realizó la búsqueda mediante los operadores booleanos como “AND” u “OR”: además de priorizar descriptores y palabras claves como “Aula Virtual”, “Herramientas virtuales”, “Enseñanza de la Matemática”, “Pandemia”, esto con el fin de filtrar información relacionada con el fenómeno de estudio. Asimismo, resaltar que durante la búsqueda no se hizo ninguna restricción de tiempo, diseño o idioma. La búsqueda se bañó en hurgar investigaciones y artículos completos en diferentes bases de datos. No obstante, se tomó como relevante a los resúmenes para la redacción de este artículo. Ante ello se identificó estudios que fueron adicionales mediante una evaluación correcta de las referencias de las investigaciones seleccionadas.

Se elaboró un diagrama prisma con la finalidad de que permita tener una mejor visión y comprensión de la revisión bibliográfica realizada de acuerdo a las palabras claves, así también se evidencian los criterios de exclusión para el desarrollo del estudio.

La información recopilada de los artículos científicos y artículos de revisión esta citada en el presente artículo bajo las normas APA séptima edición y el gestor de bibliografías Mendeley.

## RESULTADOS

Se exponen los hallazgos resultantes de la búsqueda de información relacionada con la temática en diferentes bases de datos, como Scopus, Ebscohost, Science Direct, Eric teniendo 23 artículos seleccionados de acuerdo a los criterios establecidos y que corresponden a los años 2017-2020. A continuación, se presenta el siguiente cuadro en la que se observan las variables de búsqueda con operadores lógicos (Tabla 1).

Tabla 1. Cuadro de variables de búsqueda con operadores booleanos.

Base de datos	Variables de búsqueda con operadores lógicos	General	Avanzada	%
SCOPUS	(TITLE-ABS-KEY ( "aula virtual" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "herramienta virtual" ) ) AND PUBYEAR > 2017 AND PUBYEAR < 2021 AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "Spanish" ) )	38	16	42
EBSCOHOST	"aula virtual" OR "herramientas virtuales de aprendizaje" AND "matemáticas" AND "pandemia"	34	19	56
ERIC	"aulas virtuales" OR "herramientas virtuales de aprendizaje" AND "pandemia" AND "educación"	48	12	25
SCIENCE DIRECT	"aula virtual" AND "herramienta virtual" AND EDUCATION	12	7	58

En los que respecta a los buscadores podemos observar que en la base de datos Scopus se encontró como referencia general 38 documentos, quedando como referencia avanzada 16, que representa el 42%. En la base de datos Ebscohost se encontró como referencia general 34, quedando 19 documentos como referencia avanzada, que equivale al 56%. En la base de datos Eric se encontró 48 documentos en referencia general, quedando 12 como referencia avanzada que equivale al 25%. Finalmente, en Science Direct 12 documentos se encontró en referencia general, quedando 7 como referencia avanzada que equivale al 58%. Estos documentos serán útiles para esta investigación.

Se elaboró un diagrama de prisma cuya finalidad es que permita tener una mejor visión y comprensión de la revisión bibliográfica realizada de acuerdo a las palabras claves, hubo un total de 132 artículos identificados, se eliminaron investigaciones por estar duplicadas quedando 33, inmediatamente se revisaron los títulos de resumen de acuerdo a los objetivos descartando 10. Finalmente, se evaluaron los textos completos por idiomas distinto y no contar con la estructura de artículos, se excluyeron 66 documentos, quedando un total de 23 artículos incluidos que son relevantes para esta investigación (Figura 1).

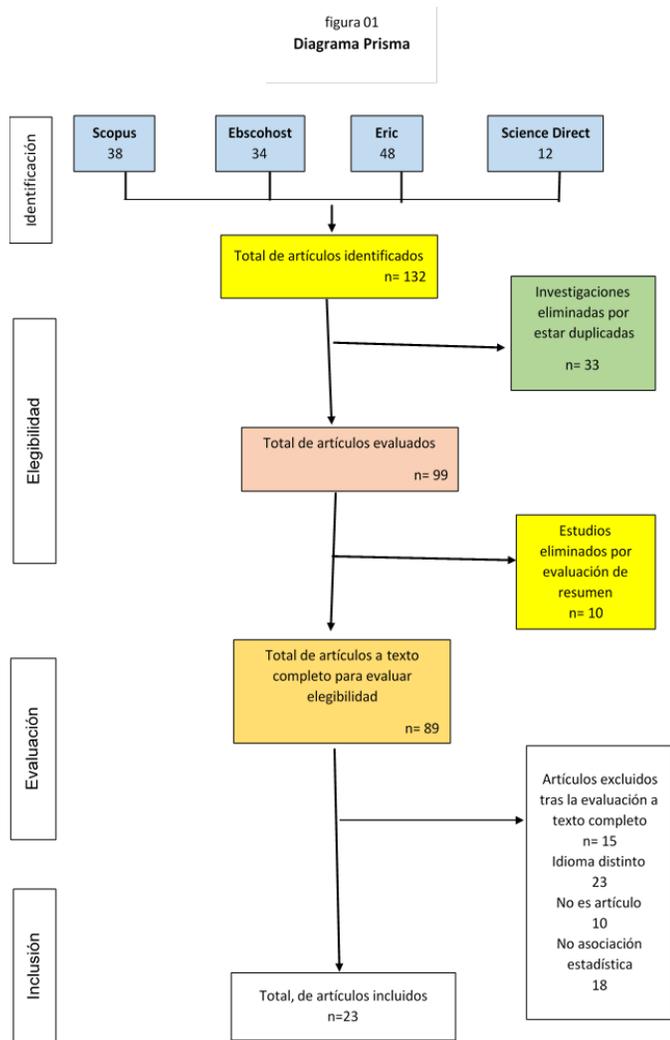


Figura. Diagrama de prisma.

La base de datos plasmada contiene un mayor porcentaje de información lo encontramos en Science Direct con 58%, le sigue Ebscohost con un 56%, seguido Scopus con 42% y finalmente Eric con un 25%. Las búsquedas avanzadas con los operadores lógicos que ha permitido seleccionar las investigaciones que están acordes al tema de investigación.

En las investigaciones de Sánchez (2020); y Cuevas, et al. (2020), manifiestan que los métodos digitales en este tiempo de pandemia brindan facilidades para el proceso de formación y enseñanza de las matemáticas, cuyas herramientas son variadas, donde el formador o profesor se convierte en mediador y el alumno generara su propio conocimiento.

Hernández (2020), en su estudio trata sobre el significado de adquirir e implementar un enfoque de formación social

en los cursos de matemáticas de la educación secundaria superior, en el contexto del distanciamiento social en el contexto de la pandemia COVID19. En primer lugar, se concluye que la formación social de la matemática de secundaria conlleva plantear desafíos a los estudiantes, lo que hace que interactúen con los conocimientos disciplinarios y entre ellos, aprovechando la ventaja de tener la información al alcance de la mano en Internet.

En las investigaciones de Gaviño, et al. (2019); y Flores, et al. (2020), se centra en conocer el aprendizaje que obtienen con los cursos que se ofrecen a través de la plataforma virtual Moodle. Aplicó para la recolección de información encuesta a los estudiantes, también contribuye a la investigación aplicada, utilizando técnicas de diseño de aulas virtuales para abordar problemas como la usabilidad del equipo remoto.

El estudio de Del Carmen, et al. (2020), su único objetivo es desarrollar un sitio web en la plataforma Moodle con entornos de aprendizaje personalizados que integren un sistema de consejería y refuercen la instrucción para los estudiantes, utilizó una metodología ingeniería web.

En la investigación de Navarro (2020), se plantean reflexiones y estudios de viabilidad relacionados con la calidad de la educación y el uso de experiencias exitosas para renovar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El estudio de Márquez (2020), trata de combinar la experiencia del aula invertida con el aprendizaje móvil y el aprendizaje mixto, en el marco de las matemáticas. Ocaña, et al. (2019), desarrollaron un proyecto de innovación pedagógica durante dos semestres con el fin de ver si el uso de la retroalimentación en línea mejoraba los conocimientos de matemática en los alumnos. Los hallazgos de cada examen mostro que los alumnos durante los semestres si analizan, esto indica que hay una mejora en el desempeño y con relación a los conceptos de matemática entre los estudiantes que ingresan a las preguntas en línea en comparación de los que no usan esas plataformas.

Albarracín (2019), presenta una investigación basada en el uso de videojuegos en la clase de matemáticas, el rol de los videojuegos en la actividad y cómo complementar la actividad del juego para usar videojuegos comerciales como contexto, escenas ricas para promover la habilidad matemática de los alumnos.

González (2019), en su estudio plantea el diseño de una plataforma virtual para brindar enseñanzas en el área de matemática a los alumnos de 3er grado de un centro educativo den Colombia, Neira, esto serviría como una

herramienta para fortalecer la función neurocognitiva del autoaprendizaje.

Entre 2019 y 2020 hubo un aumento porcentual considerable de investigaciones relacionadas al tema, sobre todo el último año. Es importante mencionar que los artículos revisados los autores hacen uso de términos como: tecnologías de la información y la comunicación, aula virtual, proceso de enseñanza y aprendizaje, trabajo colaborativo, sistema educativo. En cuanto los métodos que han sido abordados en los artículos revisados muestra el uso de estudios cualitativos, cuantitativos y mixtos.

De acuerdo a la realidad que estamos viviendo y teniendo en cuenta que la matemática para algunos estudiantes es difícil de comprender, como lo detallan los diversos autores en sus resultados, se centran en que las herramientas virtuales facilitarán el proceso de enseñanza de las matemáticas en los profesores, lo cual desarrollara y evidenciara su creatividad digital incorporando nuevas metodologías llegando a la comprensión del estudiante y acercándoles al conocimiento matemático por medio del uso de estas herramientas del aula virtual.

## CONCLUSIONES

Las plataformas virtuales y aulas en línea son una alternativa adecuada para fomentar el aprendizaje de los alumnos a través de las TIC, ya que tienen como objetivo fomentar un programa de enseñanza y aprendizaje colaborativo donde los estudiantes deben saber escoger y tomar correctamente sus decisiones con respecto al aprendizaje y su formación para establecer su propio ritmo, para que se convierta en un protagonista activo.

El docente debe crear un ambiente apropiado, logrando una buena metodología de impartición de la asignatura que admita al alumno edificar sus conocimientos propios a base de sus propias experiencias y materiales didácticos, recursos y actividades que posee con facilidad, por lo que el formador docente sigue en pie para direccionarlo durante todo el procesos. Las plataformas virtuales de enseñanza y aprendizaje poseen un papel crucial y creativo durante la formación de los alumnos. Por ende este tipo de espacios virtuales los alumnos pueden conectarse entre sí y absorber conocimientos, experiencias y saberes novedosos y lograr analizar y reflexionar que colaboran y van más allá de la posición de simples oyentes de mensajes. El uso de los entornos antes mencionados permite el surgimiento de estrategias que permiten el establecimiento de un nuevo paradigma de enseñanza.

El entorno de la enfermedad pandémica provee temas de aprendizaje que tienen que ser aprovechado por el profesor, más que nada si consideramos la tecnología

como una herramienta o recurso alternativo para hacer más interactivo el proceso de educación-aprendizaje en estos tiempos difíciles en los que la realidad es omnipotente. Además, hay que enseñar matemáticas para explicar los fenómenos que realmente sucedieron, ya que en este entorno de Coronavirus-19, los estudiantes saben que el aumento de infecciones se manifiesta en una tasa exponencial.

Esta revisión encuentra que todos los estudios consultados son congruentes al reforzar que la educación matemática virtual durante la pandemia mejorará el aprendizaje matemático y facilitará el proceso de educación matemática y ayudará a los maestros a utilizar sus herramientas y estrategias interactivas de capacidad digital, el análisis de métodos apropiados de enseñanza de las matemáticas mediante sistemas virtuales puede permitir a los docentes orientar su aprendizaje, además, los estudiantes serán los protagonistas en la construcción de sus propios conocimientos, la comprensión de los contenidos permitirá desarrollar habilidades y competencias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albarracín, L. (2019). Una guía práctica para el uso de videojuegos en el aula de Matemáticas. *Revista de Educación, 10*, 101-119.
- Barroso, J., Matos, V., & Aguilar, S. (2019). Análisis de los recursos, usos y competencias tecnológicas del profesorado universitario para comprender y mejorar el proceso de aprendizaje del alumnado. *Revista Iberoamericana de Educación, 80*(1), 193–217.
- Cuevas, A., Delgado, M., González, O., Martínez, M., & Orozco, J. (2020). *La encrucijada de la enseñanza en línea en tiempos de pandemia*. El cálculo y su enseñanza, 15.
- Del Carmen, Y., Del Carmen, H., & Felipe, A. (2020). *Plataforma web de recursos didácticos*. *Pistas Educativas, 42*(137), 809–829.
- Flores, J., Cucuri, M., & Sánchez, H. (2020). *Análisis del aprendizaje, en las cátedras de matemática y física, impartidas mediante plataforma virtual Moodle*. *Dominio de las Ciencias, 6*(3), 1216–1231.
- Gaviño, G., González, C., & Sánchez, Á. (2019). *Sistema para la enseñanza de control y monitoreo de variables a través de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje EVEA) en Cuaem Valle de México*. *Revista Investigación Operacional, 40*(2), 210–218.

- González, L. (2019). *El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas*. Información Tecnológica, *30*(1), 203–214.
- Hernández, F. (2020). *El reto de la socioformación en cursos de matemáticas para bachillerato*. (Ponencia). Quinto Congreso Internacional de Investigación en Socioformación y Sociedad del Conocimiento (CISFOR-2020). Cuernavaca, México.
- Huanca, J., Supo, F., Sucari, R., & Supo, L. (2020). El problema social de la educación virtual universitaria en tiempos de pandemia, Perú. *Innovaciones Educativas*, *22*(Especial), 115–128.
- Kurianski, K., Marzorcchi, A., & Soto, R. (2021). Tools for humanizing mathematics classes in a virtual world (and beyond). *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*.
- Márquez, J. (2020). Tecnologías emergentes aplicadas en la enseñanza de las matemáticas. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, *38*.
- Navarro Hudiel, S. J. (2020). Tendencias en el uso de recursos y herramientas de la tecnología educativa en la educación universitaria ante la pandemia COVID-19. *El Higo Revista Científica*, *10*(2), 111–122.
- Ocaña, A., Pulido, D., Gil, S., & Zuluaga, M. (2019). Cambios en el desempeño de estudiantes de pensamiento matemático desde la evaluación formativa con un banco de preguntas en línea. *Interdisciplinaria*, *36*(1), 7-22.
- Rozo Sandoval, A., & Peña Sánchez, J. (2012). Investigar la educación virtual desde una experiencia concreta, reflexiones ontológicas, epistemológicas, metodológicas y técnicas. *Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*, *5*(9), 51-66.
- Sánchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Hamut'ay*, *7*(2), 46–57.
- Zhiyenbayeva, N., Belyanova, E., Petunina, I., Dmitrichenkova, S., & Dolzhich, E. (2021). Personalized Computer Support of Performance Rates and Education Process in High School: Case Study of Engineering Students. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, *11*(2), 135–153.