



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

**Percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la
educación virtual en una universidad de Trujillo, 2023**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Docencia Universitaria

AUTORA:

Armas Aguilar, Martha Rocio (orcid.org/0000-0002-3594-770X)

ASESORA:

Dra. Martínez Asmad, Giovanini María (orcid.org/0000-0002-3151-2557)

CO-ASESOR:

Dr. Bacilio Sigüenza, Jorge Artemio (orcid.org/0000-0003-2591-5656)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación y todos sus
niveles

TRUJILLO - PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedicado a Dios, por guiarme durante todo el camino que he recorrido en mi formación como persona y profesional.

De igual manera a mi madre por estar siempre presente apoyándome en todo momento, además a mi esposo e hijos ya que son el motivo de todo el esfuerzo realizado en esta etapa que está culminando.

La autora.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora Dra. Martínez Asmad Giovanini María, por guiarme con su experiencia para poder cumplir con mi objetivo.

A los docentes de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, por sus enseñanzas brindadas en todo el trayecto de mi formación.

A mi hermana, Laura, quien me apoyó en todo momento y me alentó para continuar adelante.

La autora.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MARTÍNEZ ASMAD GIOVANINI MARÍA, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la educación virtual en una universidad de Trujillo, 2023", cuyo autor es ARMAS AGUILAR MARTHA ROCIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 28 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MARTÍNEZ ASMAD GIOVANINI MARÍA DNI: 18074589 ORCID: 0000-0002-3151-2557	Firmado electrónicamente por: GMMARTINEZA el 03-08-2023 19:10:28

Código documento Trilce: TRI - 0625121



DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, ARMAS AGUILAR MARTHA ROCIO estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la educación virtual en una universidad de Trujillo, 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MARTHA ROCIO ARMAS AGUILAR DNI: 18211410 ORCID: 0000-0002-3594-770X	Firmado electrónicamente por: MRARMAS el 28-07- 2023 21:02:10

Código documento Trilce: TRI - 0625134



Índice de contenidos

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.	13
3.3. Escenario de estudio.....	14
3.4. Participantes	14
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.6. Procedimientos	16
3.7. Rigor científico	16
3.8. Método de análisis de datos.....	17
3.9. Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
V. CONCLUSIONES	28
VI. RECOMENDACIONES.....	29
REFERENCIAS.....	30
ANEXOS	32

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Categoría y Subcategorías</i>	13
Tabla 2 <i>Características de los participantes entrevistados</i>	14
Tabla 3 <i>Validación por juicios expertos</i>	15

Índice de figuras

Figura 1 Triangulación de datos.....	20
Figura 2 Subcategoría Herramientas y Materiales Didácticos Virtuales.....	22
Figura 3 Subcategoría Enseñanza-aprendizaje Virtual	25
Figura 4 Subcategoría Evaluación y Retroalimentación Virtual	27

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de la matemática en educación virtual. La metodología es de enfoque cualitativo, de diseño fenomenológico, la técnica empleada fue la entrevista y el instrumento la guía de entrevista, esta fue validada mediante juicio de expertos, el escenario de estudio fue la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo, los participantes fueron 10 alumnos, el análisis de datos se realizó a través del software Atlas.ti. Los resultados evidencian que la mayoría de los participantes consideran que la educación virtual ha sido un proceso imperativo que ayudó a continuar con su educación, en cuanto a las herramientas y materiales didácticos los alumnos tienen una percepción positiva, respecto a la enseñanza – aprendizaje se tiene una percepción intermedia y la evaluación y retroalimentación muestra una percepción positiva. Se concluye que la percepción de la mayoría de los alumnos es positiva, la educación virtual será más efectiva cuando se tiene herramientas, plataformas virtuales y material adecuado, así como, acceso a un internet estable, comunicación efectiva con los docentes y una retroalimentación apropiada.

Palabras clave: educación virtual, plataformas virtuales, aprendizaje de matemática, aprendizaje en línea.

ABSTRACT

The objective of the research was to describe the perceptions of the students of the School of Civil Engineering of a university in Trujillo regarding the learning of mathematics in virtual education. The methodology is of qualitative approach, phenomenological design, the technique used was the interview and the instrument was the interview guide, this was validated by expert judgment, the study scenario was the School of Civil Engineering of a university in Trujillo, the participants were 10 students, the data analysis was performed through the Atlas.ti software. The results show that most of the participants consider that virtual education has been an imperative process that helped them to continue with their education, regarding the didactic tools and materials the students have a positive perception, regarding teaching-learning they have an intermediate perception and the evaluation and feedback show a positive perception. It is concluded that the perception of most of the students is positive, virtual education will be more effective when there are tools, virtual platforms and adequate material, as well as, access to a stable internet, effective communication with teachers and appropriate feedback.

Keywords: virtual education, virtual platforms, mathematics learning, online learning.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la educación virtual es una parte integral en la formación de los alumnos, debido a la globalización y la mejora de la tecnología, las universidades hallaron en la educación virtual un componente crucial para crear nuevos entornos de aprendizaje (Crisol-Moya et al., 2020); aunado a ello, con la epidemia de la COVID-19, los maestros experimentaron cambios en su profesión y tuvieron que adaptarse a la virtualidad (Nazarí et al., 2022). Desde esa perspectiva, la pandemia forzó a las universidades peruanas a desarrollar sistemas de educación virtual (Montes-Iturrizaga et al., 2023). Así, una de las experiencias curriculares que se enseñó de manera virtual fue la de matemática, siendo un reto, ya que se restringe los niveles de interacción que eran comunes en la presencialidad (Zuñiga-Quispe et al., 2020).

Avendaño et al. (2021) en su indagación realizada en Colombia, afirman que los universitarios mostraron una percepción favorable de la educación virtual en relación al papel desempeñado por los docentes, ya que demostraron flexibilidad para adaptarse a las demandas educativas. Así mismo, la educación virtual permitió aumentar el alcance formativo, incidiendo de forma positiva en la forma de vida de las personas, porque facilitó el aprendizaje, la educación y la producción de conocimiento (Barrientos et al., 2022). Además, Ayil (2018) en México, indica que el entorno virtual proporcionó una oportunidad de innovar en la formación de las matemáticas, pues se pueden utilizar materiales, herramientas, aplicar ejercicios y estrategias de evaluación desarrolladas para el público objetivo.

Por otro lado, de acuerdo Reyes et al. (2022) en su investigación realizada en Perú, planteó que los docentes de educación superior consideran que la educación virtual ofrece muchas ventajas para los estudiantes, así como para los profesores, ya que posibilita actualizar los conocimientos y desarrollar nuevas habilidades desde el hogar, el trabajo u otros lugares, además de facilitar la planificación y organización de los estudios de acuerdo a las necesidades del alumno. Así también, Brito (2020) menciona que las sesiones de clase deben darse de forma virtual, para ello se debe utilizar las tecnologías de la información (TIC's) como vía para desarrollar la educación virtual. En esa misma línea, el aprendizaje virtual puede implementarse en los diferentes niveles de la educación en la enseñanza de la matemática (Angulo, 2021).

La investigación se realizó en la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad privada de Trujillo, en la región La Libertad, dicha universidad inició el dictado de clases presenciales en el año 1992, posteriormente, se implementó la modalidad semipresencial para el programa de formación de adultos y en los años 2020, 2021 y 2022 forzada por la emergencia sanitaria originada por la Covid-19, se adecuó el dictado de las clases usando plataformas y herramientas virtuales para el proceso de enseñanza y aprendizaje, actualizando sus currículos y sus planes de estudios incorporando las horas teóricas y prácticas por horas presenciales y virtuales, así mismo, capacitó a los catedráticos y personal administrativo en el manejo de los nuevos sistemas digitales.

Al principio de la pandemia, desde marzo de 2020, las instituciones de educación superior cerraron sus puertas debido a la emergencia sanitaria (D.S. 008-2020-SA), y se enfocaron en rediseñar sus cursos y capacitar a su personal docente sobre la educación virtual (Mu et al., 2022). En ese entorno de incertidumbre y a pesar de que el nivel universitario puede contar con más recursos para el aprendizaje en línea, no fue fácil adaptarse y requirió grandes esfuerzos por parte de las universidades y docentes (Casero y Sánchez, 2022). Así, las instituciones han realizado cambios con el fin de que los estudiantes puedan alcanzar sus metas de aprendizaje a través de la virtualidad (Becerra, 2022).

De no abordarse esta indagación, se desconocerían las percepciones de los alumnos acerca de la educación virtual en el campo de las matemáticas, así mismo, el uso de la tecnología como una herramienta de apoyo para continuar y mejorar sus aplicaciones a fin de optimizar la calidad educativa y a la vez entender una ciencia básica como la matemática, la cual es elemental para las carreras de ciencias en especial las ingenierías, pues puede perfectamente seguir su dictado en esta nueva modalidad.

Por tanto, se pretende en esta investigación contestar a la siguiente pregunta general: ¿Cuáles son las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de la matemática en la educación virtual?, así mismo, a nivel específico, se plantearon las interrogantes: 1) ¿Cuáles son las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a las herramientas y materiales didácticos virtuales?, 2) ¿Cuáles son las percepciones de los alumnos de la Escuela de

Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la enseñanza-aprendizaje virtual?, y 3) ¿Cuáles son las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la evaluación y retroalimentación virtual?.

En cuanto a la justificación a nivel teórico existen diversas teorías y enfoques educativos cuyos aportes brindan un sustento pedagógico a los procesos educativos, las teorías desarrolladas son: el Cognitivismo, el Constructivismo, Aprendizaje significativo y Conectivismo, en los cuales se puede determinar elementos didácticos que calzan con el aprendizaje de la matemática en la educación virtual. A nivel práctico, se crea información que podría utilizarse para tomar medidas importantes, fortalecer la atención de los alumnos, manteniéndolos informados de acuerdo con los resultados. Por último, a nivel metodológico, esta investigación tuvo una orientación cualitativa y se realizó a través de una entrevista semiestructurada, de esta forma se pretende contribuir a la realización de estudios posteriores.

Así mismo, el objetivo general fue: Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de la matemática en educación virtual y como objetivos específicos: 1) Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a las herramientas y materiales didácticos virtuales, 2) Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la enseñanza - aprendizaje virtual, 3) Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la evaluación y retroalimentación virtual.

II. MARCO TEÓRICO

En el contexto nacional, se revisaron estudios previos sobre la educación virtual, Rojas (2021) tuvo como propósito determinar el efecto del uso de una plataforma virtual en el desarrollo del aprendizaje de los alumnos. Usó una metodología con un enfoque cuantitativo, aplicado y cuasi experimental. El estudio muestra como resultado que los entornos virtuales de aprendizaje aseguran el crecimiento de las capacidades cognitivas de los alumnos. Se concluyó en que, se logró un fortalecimiento significativo en el aprendizaje al aplicarse la plataforma virtual, por tanto, hay correlación positiva fuerte y significativa entre estas variables.

Así mismo, Reyes et al. (2022), en su investigación tuvieron como propósito analizar la manera en que la educación virtual favorece el desempeño de los catedráticos. Se utilizó una metodología cuantitativa, relacional, con diseño no experimental, tuvo una muestra de 430 docentes y se aplicó una encuesta virtual. Los resultados evidencian que el 80% de los docentes dictó por primera vez una clase virtual, así también el 60% tuvo acceso a un aula virtual, en tanto, el 68% considera que ha aumentado su desempeño y el 75% se decantan por las clases presenciales. Concluyendo en que la educación virtual favorece la eficiencia de la enseñanza docente.

Igualmente, según la investigación de Flores (2020), cuyo objetivo fue conocer las aproximaciones de los alumnos, profesores y directivos en una institución de Lima respecto a la educación virtual. La metodología tuvo un enfoque cualitativo, orientada a comprender fenómenos, de hechos observables y las interacciones establecidas, para ello se empleó la observación, la entrevista y el análisis documental. Los resultados proponen que los alumnos, profesores y directivos afrontaron un nuevo proceso de enseñanza, aprendizaje y gestión, mediante la virtualidad, generando aprendizajes en la práctica. Se concluye que existe un aprendizaje constante de la comunidad educativa, así como la solidaridad y compromiso entre sus integrantes por la educación virtual.

Del mismo modo, Barrutia et al. (2021) tuvieron como objetivo describir la satisfacción de los alumnos respecto al sistema de educación virtual en la pandemia. La metodología usada fue no experimental, cualitativa y descriptiva, con enfoque fenomenológico, en base a encuestas. Los resultados destacan un nivel de satisfacción moderada por parte de los alumnos respecto a las lecciones

virtuales recibidas. El estudio concluyó en que la adaptación a las clases virtuales fue progresiva, percibiendo de manera deficiente en relación a las presenciales.

También, Mu et al. (2022) en su indagación cuyo propósito fue identificar las dificultades que enfrentan los alumnos en un entorno de enseñanza remota. La metodología utilizó un enfoque cualitativo para recopilar las opiniones de 50 alumnos. Los resultados evidencian que los principales desafíos que enfrentan los alumnos son las instalaciones físicas inadecuadas en el hogar, las dificultades con las plataformas de aprendizaje y las preocupaciones financieras. Concluyendo en que los desafíos estudiantiles relacionados con la educación virtual son: recursos de aprendizaje a distancia: plataforma de aprendizaje y acceso a recursos (29%); infraestructura domiciliaria: falta de infraestructura domiciliaria adecuada (20,88%); finanzas: cuestiones financieras relacionadas con los estudiantes y las familias (20,87%).

Además, Rojas et al. (2021) en su investigación cuyo objetivo es realizar un análisis sobre investigaciones nuevas respecto a la retroalimentación y el desarrollo de las competencias matemáticas en la educación a en línea. Se aplicó el método de la hermenéutica y la heurística. Los resultados evidencian que son pocos los estudiantes que logran las competencias y capacidades matemáticas planteadas en diversas situaciones desarrolladas en las sesiones de aprendizaje. Como conclusión hay coincidencia en que la retroalimentación requiere asumir la responsabilidad por parte de los estudiantes de auto ejecutarla mediante la reflexión, identificando sus avances, sus dificultades y lo que necesita para el logro pleno de sus aprendizajes.

Adicionalmente, Sevillano (2022) tuvo como propósito conocer la relación que hay entre la retroalimentación y el uso de herramientas digitales en universitarios de Lima. La investigación fue básica y el diseño no experimental y correlacional. Los resultados demostraron una relación directa y baja ($p < 0.05$) entre el uso de las herramientas digitales y retroalimentación. El trabajo concluye que hay una relación de dependencia por parte de la retroalimentación sobre las herramientas digitales.

Por último, Montes-Iturrizaga et al. (2023) en su indagación tuvieron como propósito analizar las percepciones y preferencias de los universitarios respecto a la evaluación de sus aprendizajes en la docencia en línea durante la pandemia. La

metodología manejó un enfoque cuantitativo, cuya técnica fue la encuesta y su instrumento fue un cuestionario aplicado a 240 alumnos. Los resultados muestran que los alumnos fueron evaluados, en su mayor parte, con pruebas de múltiples respuestas; además, los alumnos reconocen que las pruebas de redacción eran las más importantes para su formación. Se concluye que en general se prefieren las pruebas de opción múltiple, así también, en cada carrera existen diferentes formas y preferencias de evaluación.

En el contexto internacional, respecto a la educación virtual, se tiene la indagación realizada en Portugal de Cabanillas et al. (2020) cuyo objetivo fue observar las percepciones de los estudiantes y docentes en el manejo de una plataforma para el aprendizaje y la enseñanza de la matemática. La metodología aplicada fue el análisis de contenido, entrevistado a 16 alumnos de licenciatura. Los resultados muestran que se analizaron 3 dimensiones: actitud hacia plataforma virtual, análisis y motivación hacia el uso de la plataforma. Concluyendo en que los alumnos destacan los beneficios de la plataforma virtual como: el acceso práctico a los contenidos y los ejercicios de la materia, pero los estudiantes prefieren aprender matemática junto al instructor.

Del mismo modo, en la indagación desarrollada en Colombia, Avendaño et al. (2021), tuvieron como propósito detallar las percepciones de los universitarios en torno a la educación virtual en la pandemia. La metodología tuvo enfoque cuantitativo, descriptivo y con diseño no experimental-transversal, la técnica empleada fue la encuesta, con un cuestionario, la muestra fue de 608 alumnos. Los resultados indican que la educación virtual durante la COVID-19, fue apropiada y efectiva en las diferentes escalas detalladas. Concluyendo que la mayoría de educandos tiene una percepción positiva de cara a la educación virtual, especialmente, resaltando el desempeño de los docentes en cada materia.

Así también, en la investigación realizada en Ecuador por Morán-González y Gallegos-Macías (2021), tuvieron como objetivo averiguar el desempeño en el manejo de herramientas y plataformas tecnológicas respecto a la asignatura de matemáticas. Para ello, utilizaron una metodología de enfoque cuanti-cualitativo, aplicando entrevistas y encuestas. Los resultados revelan que los catedráticos tienen poco dominio de herramientas digitales, además, los alumnos reciben lecciones solo por videoconferencia y se percibió que tanto el docente como el

alumno tienen voluntad de aprender. Se concluye que es necesario desarrollar contenidos que mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, debido a ello, urge desarrollar aulas virtuales personalizadas con recursos digitales interactivos y apropiados para la asignatura.

Además, en el estudio desarrollado en Colombia, Hernández (2020) tuvo como objetivo describir las perspectivas y las percepciones en la forma de enseñanza de los catedráticos en la asignatura de matemática. La metodología empleada fue cuantitativa, de tipo descriptivo, no experimental transeccional y se usó los grupos de discusión. Los resultados revelan que el 92.9 % de los docentes utilizará las tecnologías de la información para obtener material didáctico; del mismo modo, el 89.3 % las utilizaría para motivar a la clase. Se concluyó que los docentes creen que la aplicación de la tecnología tiene poco efecto en el aprendizaje de la matemática.

De igual forma, en la investigación realizada en Paraguay, Núñez (2023) tuvo como propósito conocer el punto de vista de los alumnos respecto a la enseñanza virtual con la identificación de las fortalezas y debilidades. La metodología aplicada tuvo un enfoque cuantitativo, descriptivo y no experimental, la muestra fue de 153 alumnos. Los resultados indican que, en la virtualidad, se resaltan ventajas como: flexibilidad, comodidad, diversidad de ofertas de asignaturas e inclusive la retroalimentación cuando exista la necesidad, así como el acceso desde cualquier lugar y momento al material de clase. Se concluye que los alumnos en su mayor parte consideran que la educación virtual en las condiciones dadas, no favorece al aprendizaje.

Igualmente, Torres-Corrales et al. (2022) tuvieron como objetivo definir cuál es el proceso de retroalimentación de tareas en los cursos de matemáticas y cuál es el beneficio que brinda a los alumnos en una universidad mexicana. La metodología utilizada se realizó desde un paradigma interpretativo con alcance descriptivo, la muestra fue de 107 alumnos y una profesora; empleando las técnicas de observación y la encuesta. Los resultados indican que el desarrollo de retroalimentación es auténtico al perpetrarse tres momentos: 1) el estudiante realiza la tarea, 2) el profesor evalúa y 3) el estudiante atiende la retroalimentación. Concluyeron que los beneficios de la retroalimentación pueden englobar toda la

formación de los estudiantes y muestra algunos desafíos relacionados con la complejidad de proporcionar una retroalimentación individualizada.

Adicionalmente, Henderson et al. (2021) tuvieron como propósito explorar las experiencias de la utilidad de la retroalimentación tanto antes como después de la presentación de la evaluación. La metodología manejó un enfoque cuantitativo, cuya técnica fue la encuesta y su instrumento un cuestionario aplicado a 3002 estudiantes universitarios. Los resultados muestran que los estudiantes de pregrado tienen una percepción positiva; sin embargo, disminuye según avanza su nivel de estudios. Como conclusión, resaltan que los estudiantes de pregrado no pueden ser tratados de igual manera en cada uno de sus niveles respecto a la retroalimentación.

Finalmente, Valdivieso et al. (2020) tuvieron como objetivo examinar las percepciones de los alumnos en Colombia respecto al impacto de la pandemia en el rendimiento universitario. La metodología empleada fue cuantitativa y transversal. Los resultados fueron que el 72% considera que, la modalidad virtualidad proporcionó la obtención de nuevos conocimientos. Concluyeron que para los alumnos el confinamiento generó espacios de reflexión para aumentar sus estrategias de aprendizaje a través de los medios virtuales.

En la presente investigación se revisó teorías que han incidido en la enseñanza de la matemática, así se indaga la Teoría del Aprendizaje Cognitivo, siendo su representante el psicólogo suizo Jean Piaget; así también, se tomará la Teoría del Constructivismo, con su representante más destacado el psicólogo y educador estadounidense John Dewey; también, se revisó la Teoría del Aprendizaje Significativo, siendo el psicólogo y educador estadounidense David Ausubel su figura más conocida; finalmente, se examina la Teoría del Conectivismo y su representante George Siemens.

La Teoría del Aprendizaje Cognitivo, estudia los procesos relacionados con el procesamiento de la información, está presente fuertemente en la educación, en concepciones como el aprendizaje previo y significativo, así como el papel de la persona como constructor de su conocimiento y el desarrollo de habilidades cognitivas (Arancibia et al., 2008). En esa línea, Piaget (1964) plantea que el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo, ligado a la embriogénesis, dicho desarrollo afecta a la totalidad de estructuras del conocimiento, además

resalta que el aprendizaje sólo es posible cuando hay una asimilación activa. En ese sentido, el conocimiento no solo se adquiere a través de la interiorización del entorno social, sino que además prevalece una construcción subjetiva, es decir, se crea conocimiento cuando las tendencias biológicas interactúan con la experiencia (Arancibia et al., 2008).

El cognitivismo, aplicado a la enseñanza de la matemática, se basa en un enfoque del conocimiento individual, donde los esquemas mentales matemáticos son los principales elementos de análisis, comprendido como un proceso por el cual un nuevo conocimiento se incorpora a un esquema cognitivo que ya existe en la mente de una persona (Font, 2002). Esta teoría en la enseñanza de la matemática, trata de detallar el conocimiento de los estudiantes en cuanto al pensamiento matemático (Colombano et al., 2012). Además, analiza los procesos de la mente relacionados a la comprensión y el conocimiento (Vásquez, 2019). Se infiere que según esta teoría los alumnos deben estar involucrados de forma activa en el proceso de aprendizaje y además recibir retroalimentación constante para consolidar los conocimientos adquiridos.

La teoría del constructivismo, tienen sus orígenes en los postulados de Jhon Dewey quién argumentó que las mentes de los individuos no son recipientes vacíos; más bien, todos llevamos dentro de nosotros conocimientos e intereses que tienen un impacto en la manera en que adquirimos conocimientos, de esta forma el aprendizaje se convierte en un proceso activo y constructivo que involucra la experiencia y el conocimiento preexistente del alumno (Dewey, 1916). Las contribuciones de Dewey fueron apoyadas y desarrolladas por los aportes de otros personajes constructivistas, como Vigotsky y Piaget (Peters, 2000).

En ese sentido, el constructivismo tiene significativas implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje; primero, el instructor es visto como un guía que favorece el aprendizaje más que como un transmisor de conocimiento; segundo, con base en el conocimiento previo, el instructor debe proveer experiencias de aprendizaje que demuestren las discrepancias entre la comprensión actual de los alumnos y sus nuevas experiencias; tercero, los instructores deben hacer partícipe de forma activa a los alumnos en su aprendizaje mediante el uso de problemas del mundo real y la interacción grupal; cuarto, se debe proporcionar tiempo suficiente

para un examen exhaustivo de las nuevas experiencias a fin de que los nuevos conocimientos se logren de manera activa (Kaufman, 2003).

El constructivismo ha tenido un impacto significativo en muchos educadores de matemáticas, debido a que el aprendizaje de esta materia requiere la construcción individual de procesos, pensamiento y comprensión, además de la experiencia previa y las concepciones preexistentes (Leder, 1993). En ese aspecto, los docentes deben realizar un gran esfuerzo para cambiar las concepciones en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de la matemática, a fin de implementar los principios constructivistas (Waldegg, 1998). Además, desde esta perspectiva, los procesos de aprendizaje matemático deben estar conectados con las experiencias y los conocimientos preexistentes de los estudiantes (Bolaño, 2020). En la enseñanza y aprendizaje de la matemática, esta teoría se aplica al fomentar la exploración de los conceptos matemáticos y aprendizaje de los educandos (Villegas, 2021).

La teoría del aprendizaje significativo, propone que el aprendizaje es más efectivo cuando el nuevo conocimiento se relaciona con el conocimiento previo y tiene significado para el alumno, según Ausubel et al. (1978) plantean que aprender consiste en la organización y combinación de información en la estructura del pensamiento de una persona, dicha estructura está formada por creencias y conceptos previos, que deben considerarse al generar conocimientos nuevos. En ese sentido, se centra en el aprendizaje, así como sucede en el aula, siendo fundamental lo que el alumno sabe (Arancibia et al., 2008).

El Aprendizaje significativo es el proceso en el cual se vincula información recién adquirida con una parte relevante de la estructura del conocimiento de una persona, esto implica una interacción de la información recién adquirida (obtenida) y la estructura de conocimiento específica con el que cuenta el estudiante, por lo tanto, sucede cuando una nueva información se conecta a las ideas o proposiciones integradoras que ya existen en la estructura cognoscitiva del alumno (Ausubel et al., 1978). Esta teoría, posee dos requisitos básicos para que se genere el aprendizaje, el conocimiento previo y las ganas de aprender. Con respecto al primer punto, es importante que los materiales, como libros y conferencias, sean lógicos, estén bien organizados, sin errores, es decir sean significativos. En cuanto al segundo punto, el aprendiz debe manifestar una voluntad de relacionar los nuevos

contenidos potencialmente importantes con su estructura cognitiva, para ello, debe tener la intención de querer aprender (Moreira, 2020). Por lo tanto, en la asignatura de matemática, se puede aplicar esta teoría al presentar conceptos matemáticos de manera gradual, relacionándolos con situaciones reales y fomentando la exploración y reflexión de los alumnos.

Las teorías analizadas previamente tuvieron su auge en una época en la que aún no existía una revolución tecnológica. Por ello, se detalla la Teoría del Conectivismo, está se da debido a que la tecnología ha reestructurado las formas de comunicarnos y sobre todo en que aprendemos, el conectivismo tiene en cuenta las dificultades que muchas empresas enfrentan con la gestión del conocimiento y ofrece una perspectiva sobre las habilidades y tareas de aprendizaje imprescindible para que los alumnos prosperen en una era digital (Siemens, 2005). Se enfatiza que las teorías educativas deben valorar el progreso tecnológico, en este sentido, los educandos deben ser agentes activos, interactuando y utilizando sistemas de información digital para construir colectivamente una base de conocimiento para ellos y sus comunidades (Siemens, 2005).

En cuanto a las definiciones de educación virtual, tenemos a Barrientos et al. (2022), quienes plantean que es un proceso que se aborda teniendo en cuenta las características del modelo de educación en línea, incluye la conexión telemática, mediante el uso de recursos y foros educativos, dicho proceso tiene sus propias normas y funcionamientos, donde el docente acompaña a la formación del alumno a través de la retroalimentación de sus las consultas (Barrientos et al., 2022). El instructor aclara el proceso educativo respondiendo a las consultas de los alumnos, a través de la retroalimentación, para la educación virtual se hace uso de diversas plataformas virtuales como Blackboard, Canvas, etc. Asimismo, la educación virtual es un medio de instrucción, teniendo a la flexibilidad y la conectividad como principales características, donde los profesores y alumnos son los protagonistas. En el aula digital se implementan diferentes herramientas tecnológicas para hacer más eficientes las sesiones de clase (Murga et al., 2022). La educación virtual impulsa el manejo de una variedad de plataformas y aplicaciones web, usadas a partir de sistemas de gestión que permiten a los estudiantes lograr sus propósitos educativos (Crisol-Moya et al., 2020).

En cuanto a la subcategoría herramientas y materiales didácticos virtuales, es definida como los recursos que permiten consolidar, agrupar y clasificar contenidos, estos facilitan el trabajo de los alumnos y docentes, para ello se asigna de manera digital el cronograma de tareas, con sus requerimientos y materiales como documentos, mensajes de texto y audiovisuales que apoyen el aprendizaje (Barrientos et al., 2022). Además, es importante conseguir que los alumnos sientan motivación en este nuevo espacio virtual, eso significa sentirse comprendido, escuchado e interesado y por tanto aprender, no simplemente compartir correos electrónicos con archivos adjuntos, o PDFs con contenidos o enlaces a recursos de Internet (Garrido- Abia et al., 2023).

La subcategoría Enseñanza – aprendizaje virtual, aquí tenemos a la enseñanza que se tiene reportes precisos y detallados del avance de los alumnos, a través de los sistemas de gestión de las plataformas virtuales, esto mejora la eficiencia y la labor docente; y el aprendizaje que permite consolidar en un espacio, distintos recursos de aprendizajes, como videos, grabaciones de clases, documentos y presentaciones, uso de foros, facilitados en su interacción a través del uso de herramientas como Zoom, Meet y Teams. (Barrientos et al., 2022). En ese sentido, la enseñanza y el aprendizaje en línea pueden ser ventajosos tanto para los alumnos como para los docentes para completar su programa de estudios y evaluación, brinda accesibilidad al aprendizaje y la enseñanza se da desde cualquier momento y lugar, también permite la interacción entre los profesores y los alumnos; no obstante, para que el aprendizaje y la enseñanza sean eficaces, se requiere infraestructuras y apoyo tecnológico para una implementación exitosa (Singh y Meena, 2022). Así también, es importante destacar que el conocimiento del docente ha sido identificado como uno de los factores clave para la mejora del aprendizaje de las matemáticas por parte de los alumnos (Ayieko, 2018).

La subcategoría Evaluación y retroalimentación virtual, es la presencia de evaluaciones, rúbricas y ejercicios de manera online, lo cual le da al estudiante una retroalimentación inmediata y precisa, permitiendo en éste el desarrollo de habilidades y aprendizaje (Barrientos et al., 2022).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo cualitativo, ya que describe fenómenos que responden a un análisis subjetivo, así, el investigador se involucra con la realidad que indaga, pero lo hace respetando su unicidad e intentando explicarla para darle sentido; asimismo, busca desarrollar categorías emergentes que resultan de explorar y describir, esto da como resultado teorías innovadoras que faciliten la explicación del fenómeno que se investiga (Fuentes-Doria et al., 2020).

La investigación es básica, pues está dirigida a obtener un vasto conocimiento, comprendiendo las características esenciales del fenómeno, hechos observables o relaciones entre entidades (CONCYTEC, 2018).

El diseño fue fenomenológico, de acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) indican que el objetivo prioritario es describir, así como comprender las experiencias de aquellos que tienen un fenómeno para identificar los puntos en común entre estas experiencias.

3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.

Se trabajó con categoría y subcategorías que se presentan a continuación:

Tabla 1

Categoría y Subcategorías

Categoría	Subcategorías
Educación virtual	Herramientas y materiales didácticos virtuales
	Enseñanza – aprendizaje virtual
	Evaluación y retroalimentación virtual

Nota. Tomado de Murillo (2021).

3.3. Escenario de estudio

Se eligió a la escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo, en la región La Libertad, como escenario, siendo en la actualidad un escenario presencial y donde se encuentran los participantes de la investigación.

3.4. Participantes

Se tomó como participantes a los alumnos de pregrado cuyas edades oscilan entre 19 y 30 años, que llevaron la experiencia curricular de matemática de manera virtual durante la emergencia sanitaria por la pandemia, en la escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo. Los participantes fueron escogidos basándose en los criterios de inclusión: 1) Pertener a la escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo; 2) Que hayan llevado la experiencia curricular de matemática en educación virtual. En tal sentido, se contó con una muestra de 10 alumnos entrevistados.

Considerando la confidencialidad de los participantes en la entrevista, se codificó a cada uno con la letra "P", y se le otorgó un número consecutivo, obteniéndose los siguientes códigos: P1, P2, P3, P4, P5, P6; P7, P8, P9, P10. A continuación, se muestra la tabla con los códigos, género y ciclo actual.

Tabla 2

Características de los participantes entrevistados

Participante	Nomenclatura	Género	Ciclo actual
Estudiante 1	P1	Femenino	7
Estudiante 2	P2	Femenino	7
Estudiante 3	P3	Masculino	4
Estudiante 4	P4	Masculino	6
Estudiante 5	P5	Masculino	7
Estudiante 6	P6	Femenino	7
Estudiante 7	P7	Femenino	5
Estudiante 8	P8	Femenino	5

Estudiante 9	P9	Masculino	5
Estudiante 10	P10	Masculino	4

Nota. La tabla muestra la codificación y características que se dio a los participantes de la entrevista.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se empleó fue la entrevista, según Ñaupas et al. (2018) plantean que la entrevista es una conversación formal entre un entrevistador y un entrevistado, o entre un entrevistador y un informante, esta consiste en plantear preguntas verbales al entrevistado con la finalidad de obtener respuestas o información. La entrevista se llevó a cabo de manera virtual, previa coordinación con los entrevistados en horas y fechas específicas, con un tiempo de duración aproximado de 15 a 45 minutos.

El instrumento utilizado ha sido la guía de entrevista, ésta tiene como propósito recopilar la información necesaria para responder al planteamiento. Además, debe estar bien preparada, incluir solo las preguntas o frases cruciales y alinear la cantidad de ítems con la duración de la entrevista (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

La guía fue semi-estructurada, basándose en la categoría y las subcategorías, se consideró preguntas abiertas, teniendo la facultad de ir generando más preguntas de acuerdo al desarrollo de la indagación.

La validez se realizó a través de la validez del contenido por juicio experto, que es el grado en que un instrumento presuntamente mide la variable en cuestión conforme con voces calificadas (Rodríguez et al., 2021). En ese sentido, los expertos fueron profesionales en la temática, los que valoraron cada ítem de la guía de entrevista.

Tabla 3

Validación por juicios expertos

N°	Experto	Grado académico	Veredicto
----	---------	-----------------	-----------

1	Rosa Patricia Gálvez Carrillo	Doctora	Aplicable
2	Angie Carol Barrera Correa	Maestra	Aplicable
3	María del Pilar Zavaleta Reyna	Doctora	Aplicable
4	Jenny Margarita Rojas Gerónimo	Doctora	Aplicable
5	Antonio U. Zavaleta Calderón	Doctor	Aplicable

Nota. La tabla muestra a los expertos que revisaron los instrumentos y que concluyeron que cumplían con todos los criterios y, por lo tanto, emitieron el veredicto de aplicación (ver anexo 4).

3.6. Procedimientos

Con la Resolución de aprobación del proyecto, se siguió los siguientes pasos:

Se solicitó el permiso al Jefe de la Escuela de Ingeniería Civil para la aplicación de la entrevista.

Se realizó las coordinaciones requeridas para la ejecución del presente estudio.

Se compartió el formato de consentimiento informado para la entrevista a los entrevistados a fin de registrar sus datos en el documento.

Se aplicó la entrevista a los alumnos según fecha y hora acordada.

Se registró la información mediante la grabación de video con la herramienta zoom con el consentimiento de los participantes, con un tiempo aproximado de 15 a 40 minutos.

Al finalizar la recolección de datos, se procedió a la transcripción de las diez entrevistas con el uso de herramientas digitales gratuitas, posteriormente una revisión de lectura y audio para verificar los datos transcritos y lograr tener la información completa.

Se procesó la información en un software especializado que permite analizar las entrevistas, agrupando los códigos, permitiendo crear redes y triangulación de datos.

3.7. Rigor científico

Para asegurar la credibilidad, se detallan los criterios de rigor a usar en el presente trabajo.

Credibilidad: Las entrevistas fueron grabadas con la herramienta Zoom, luego se usó para la triangulación con el software ATLAS.ti.

Transferibilidad: Se analizó los datos con el software especializado ATLAS.ti y se adhirió el marco teórico.

Consistencia: Se codificó a priori las entrevistas, seguidamente se subieron al software ATLAS.ti para obtener una codificación a posteriori.

Confirmabilidad/neutralidad: Las entrevistas fueron transcritas usando un software especializado.

Relevancia: Los resultados permitieron dar respuesta a los objetivos de la indagación.

3.8. Método de análisis de datos

Se utilizó el Software especializado ATLAS.ti, en versión 23, herramienta tecnológica que ayuda en la organización, análisis e interpretación de datos en la investigación cualitativa, este programa permitirá trabajar y organizar cantidades grandes de datos en una amplia gama de formatos digitales, así mismo se podrá maximizar el tiempo de investigación y se tendrá resultados en corto plazo.

3.9. Aspectos éticos

La investigación se basó en principios y normas éticas. Se utilizaron estándares internacionales y también se obtuvo información de fuentes relevantes y confiables como artículos científicos y tesis doctorales. Así mismo, se respetaron los derechos de autoría citando y referenciando toda la información extraída de otros estudios. La investigación cumplirá con todos los lineamientos de la Universidad César Vallejo, así como el código de ética en investigación. Se tomó en consideración el principio de la autonomía individual, aceptando a los que eligieron participar o no en el estudio, así mismo las respuestas no serán manipuladas y se divulgó toda la información para contribuir a futuros estudios.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la elaboración de las entrevistas, como se mencionó antes, se utilizó una guía de entrevista semiestructurada aplicada a 10 estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil. La entrevista poseía preguntas relacionadas a la educación virtual que abarca factores como herramientas y materiales didácticos virtuales, enseñanza y aprendizaje virtual y evaluación y retroalimentación virtual, no obstante, durante la elaboración, surgieron otros factores asociadas a la percepción sobre el aprendizaje de matemática en educación virtual que permiten observar la complejidad y la riqueza del tema. Los participantes fueron escogidos basándose en los criterios de inclusión: 1) Pertenecer a la escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo; 2) Que hayan llevado la experiencia curricular de matemática en educación virtual. La distribución de estos se presentó en la Tabla 2.

Se inició la entrevista con el saludo y presentación hacia el entrevistado, indicando el objetivo de la investigación, agradeciendo por su participación voluntaria y consultando algunos datos del entrevistado.

Los hallazgos se interpretan para demostrar la existencia de similitudes y diferencias relevantes, para ello se llegó a los siguientes resultados.

4.1. Categoría Educación Virtual

El resultado del análisis de acuerdo al objetivo general que es describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de la matemática en la educación virtual, se evidencia que, la mayoría de los participantes consideran que la educación virtual ha sido un proceso imperativo que ayudó a continuar con su educación en el contexto de pandemia, al que se fueron adaptando progresivamente. Cabe resaltar que el servicio de Internet con una buena conexión es crucial como mencionó «Bueno, durante la virtualidad y con el tema de la pandemia, hemos tenido dificultades por el tema de las conexiones, el tema de los enlaces...» (P7), «[...] esta modalidad en la pandemia, permitió que no nos retrasemos en nuestro aprendizaje y seguir avanzando» (P3),

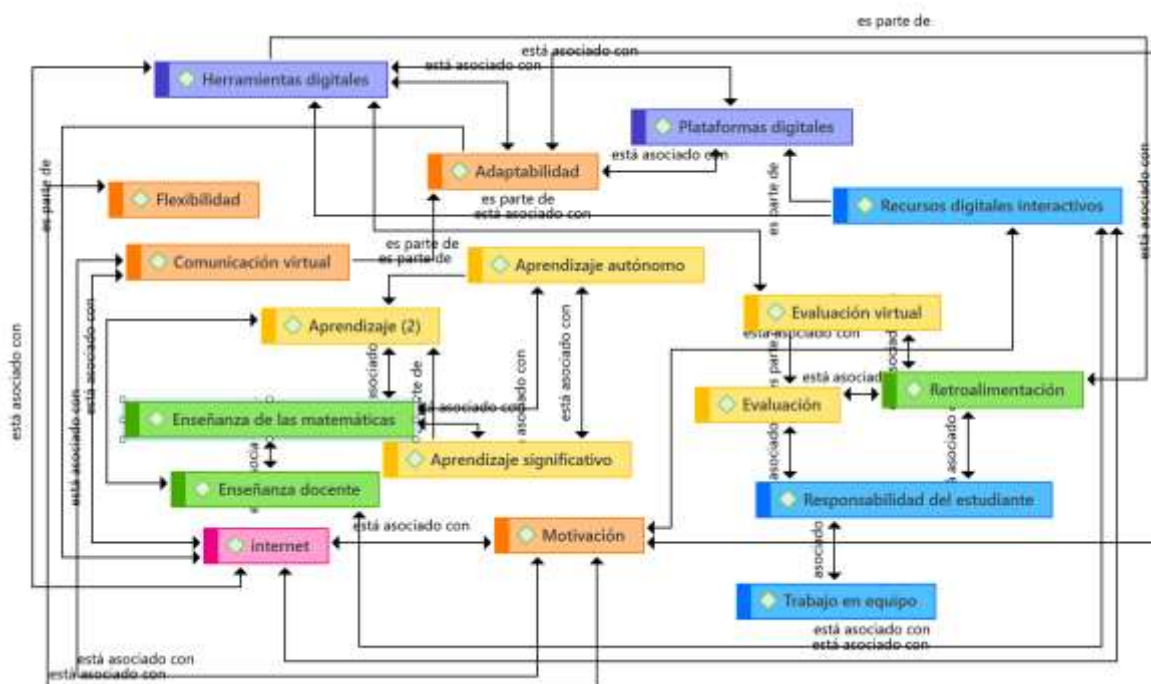
En cuanto a las herramientas y materiales didácticos virtuales que se utilizaron durante las sesiones de matemática, la mayoría de alumnos tienen una percepción positiva de ellos, el uso de las plataformas virtuales les permitió conocer nuevos espacios de aprendizaje, además el material de trabajo fue claro y de calidad, la organización y presentación de contenido tuvo un orden adecuado, también se considera que la comunicación entre el docente y los alumnos es importante para resolver sus inquietudes, además se refleja una adaptabilidad, flexibilidad y motivación.

Respecto a la enseñanza – aprendizaje virtual, los alumnos tienen una percepción intermedia, ya que estuvieron medianamente satisfechos con esta, debido a una inadecuada administración del tiempo y de los recursos ejecutados para la enseñanza, la interacción con el docente fue abierta en cuanto a explicar nuevamente lo que no se había entendido, se resalta que el alumno buscó su propio aprendizaje recurriendo a la búsqueda de información adicional, se resalta un fuerte compromiso y motivación por parte del docente y los alumnos.

Sobre la evaluación y retroalimentación virtual, los alumnos muestran una percepción positiva, la evaluación es constante de forma personal y grupal tomándose en cuenta la presentación y desarrollo de los temas asignados, la retroalimentación fue adecuada ya que el docente puso tiempo y empeño en explicar lo que no se entendía, la calidad fue calificada como buena, además, se resalta la adaptabilidad, trabajo en equipo y responsabilidad de los alumnos.

La presente investigación tiene similitud con Avendaño et al. (2021), al indicar que la educación virtual fue apropiada y efectiva, la mayoría de educandos tiene una percepción positiva de cara a esta. Además, se encuentra semejanza con la indagación de Valdivieso et al. (2020), al afirmar que la percepción de la mayoría de alumnos es que la virtualidad proporcionó la obtención de nuevos conocimientos y generó espacios de reflexión para aumentar sus estrategias de aprendizaje. También, se muestra coincidencia con Flores (2020), señalando que en la virtualidad existe un aprendizaje constante de la comunidad educativa, así como la solidaridad y compromiso entre sus integrantes por el fortalecimiento y buen funcionamiento de la educación virtual. De forma contraria, se encuentra discrepancia con el estudio de Núñez (2023) quien considera que la educación virtual en las condiciones dadas, no favorece al aprendizaje.

Figura 1 Triangulación de datos



Nota. Redes de la categoría Educación virtual

4.2. Subcategoría Herramientas y Materiales Didácticos Virtuales

Al preguntarle a los participantes sobre las herramientas y materiales didácticos virtuales que utilizaron en sus clases, la mayoría de ellos refieren que, han tenido una experiencia muy buena durante las sesiones de matemática, «[...] ha sido algo muy positivo, los programas que hemos tenido a nuestro alcance, la herramienta que hemos podido tener, que nos han complementado en los diferentes temas [...]» (P1), «[...] la plataforma ayuda bastante al estudiante, en mi caso a mí me ayudó bastante porque pues brindaba el apoyo de información y también brindaba el apoyo de videos.» (P5), «[...] fue una herramienta útil tener acceso a las clases grabadas.» (P8). Así mismo se evidencia que la subcategoría herramientas y materiales didácticos virtuales son cercanas entre sí con las herramientas tecnológicas, a las plataformas digitales y a los recursos virtuales usados por los participantes durante su aprendizaje en modalidad virtual. Sin embargo, respecto con el internet en algunos casos no les permitió el acceso a materiales y herramientas tal y como lo mencionan «...en mi caso, por ejemplo, yo soy de la sierra, entonces se me dificultaba, por el tema del internet y eso era como

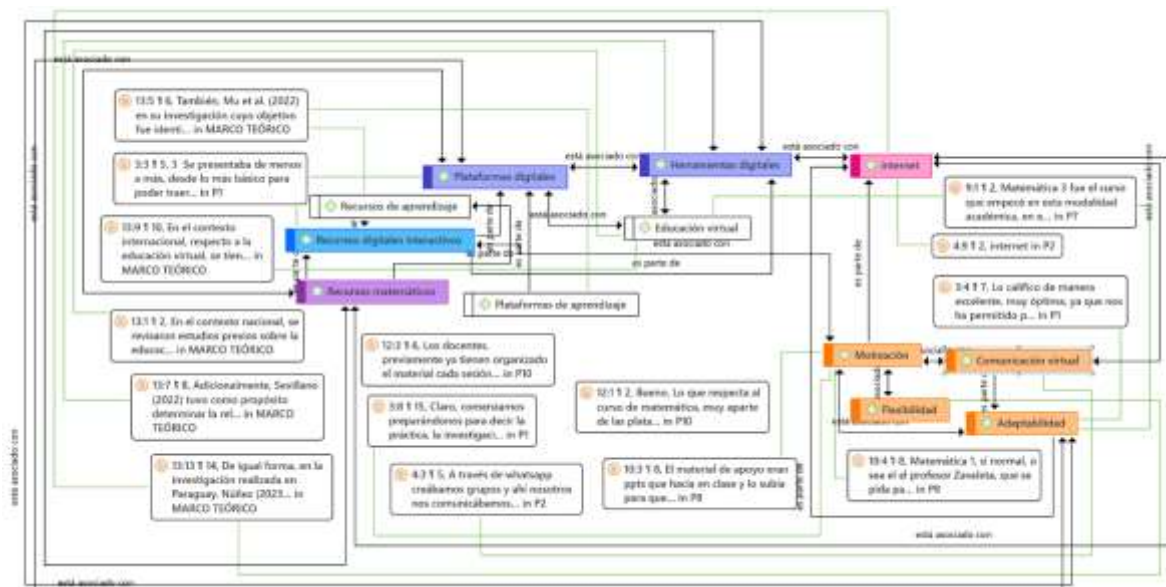
que un impedimento para que nosotros podamos acceder de manera satisfactoria a nuestras clases.» (P2), «[...] no pueden ingresar a la plataforma porque se les va la señal del internet, algunos porque posiblemente están en un lugar donde la señal es muy baja.» (P6). También se considera la comunicación de los docentes hacia los alumnos como se indican «semana a semana hemos venido realizando sesiones por zoom con los docentes y la mayoría de los docentes han respondido nuestras dudas y nuestras inquietudes nos han apoyado en el aprendizaje.» (P10); y la adaptabilidad, como se afirma «[...] entonces yo lo he visto cómo puedo utilizar a favor la virtualidad, en el examen, poder estudiar mucho más, poder comprobar los resultados con las plataformas e innovar también.» (P10). El análisis también refleja la flexibilidad y motivación a los alumnos, quienes afirman «[...] pero también el docente nos motivaba a pesar y en zoom se prendía la cámara, nos llamaba uno por uno y nos hacía que expliquemos el ejercicio, con la teoría que teníamos, usar nuestro razonamiento para explicar por qué sale el resultado así [...]» (P8), en esa misma línea «[...] incluso el profesor a veces se desviaba un poquito de la clase y contaba su experiencia, yo también estoy pasando por esto les animó a esto y en ciertas partes sí es bueno de que a veces cuando te animan de esa manera hace que puedas soltarte más [...]» (P7). Finalmente, el material virtual está relacionado con los recursos de aprendizaje que elaboran los docentes tal como lo mencionan (P9) y (P10).

Los participantes de este estudio poseen una percepción positiva de las herramientas y materiales didácticos virtuales utilizados durante el aprendizaje de la matemática en la educación virtual, resaltando que el uso de las plataformas virtuales les permitió conocer nuevos espacios de aprendizaje, además utilizaron otros recursos tecnológicos adicionales que apoyan al aprendizaje de la asignatura; así mismo, en cuanto al material de trabajo virtual se hace hincapié en que fue claro y de calidad ayudando al aprendizaje de la matemática, entre ellos se destacan libros virtuales, diapositivas de las clases, videos y ejercicios adicionales; con respecto a la organización y presentación de contenido adicional se destaca el orden así como la comunicación con el docente que compartía material complementario por WhatsApp, además motivaba a la búsqueda de contenido adicional para el entendimiento de la asignatura.

De esta forma, se encuentra similitud con la investigación de Rojas (2021), indicando que la mayoría de los estudiantes consideran que el uso de la plataforma virtual fue adecuado, así también resalta que esta influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de aprendizaje. También, se encuentra semejanza con el estudio de Cabanillas et al. (2020) quienes concluyen que los alumnos destacan los beneficios de la plataforma virtual como un acceso práctico a los contenidos y los ejercicios de matemática; no obstante, en las plataformas virtuales existen una carencia para una adecuada comunicación entre los alumnos, por tanto, ésta se realiza a través de las redes sociales y el WhatsApp. Así mismo, Mu et al. (2022) presentan que los desafíos que afrontan los alumnos relacionados con la educación virtual son las plataformas de aprendizaje y el acceso a los recursos virtuales.

Lo antes mencionado dan respuesta al primer objetivo específico que es describir las percepciones de los alumnos de la escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a las herramientas y materiales didácticos virtuales, así mismo se detalla en la Figura 2 las redes presentadas por el software Atlas.ti, resaltando los códigos aposteriori. como Motivación, Flexibilidad, Comunicación virtual y Recursos matemáticos.

Figura 2 Subcategoría Herramientas y Materiales Didácticos Virtuales



Nota. Redes de participantes de la subcategoría Herramientas y Materiales Didácticos Virtuales.

4.3. Subcategoría Enseñanza-aprendizaje Virtual

Al preguntar a los participantes sobre la enseñanza y el aprendizaje virtual, se evidencia que están medianamente satisfechos con la enseñanza brindada por los docentes, así mismo, el aprendizaje no fue el más óptimo, pues los docentes tuvieron un déficit en cuanto a la administración del tiempo y los recursos para la enseñanza, sin embargo, la educación virtualidad permitió la continuidad de los estudios, así lo perciben «[...] pero a la vez un poquito desventajosa porque no teníamos al docente al costado, para que nosotros le hagamos la pregunta directamente» (P2), «[...] yo creo que era muy corto el tiempo para poder explicar lo suficiente. Incluso a veces el profesor decía, ya ustedes lo investigan, ya ustedes lo leen» (P6) y «[...] también este método ayudó a que la educación pueda continuar.» (P3). Así mismo, esta subcategoría está fuertemente relacionada con al aprendizaje significativo, el aprendizaje autónomo y la motivación, ya que, al tener la ausencia del docente, el estudiante buscó su propio aprendizaje, «[...] por mi cuenta me motivaba a buscar libros y poder aprender por mí misma» (P8), «[...] fuera de las clases también se tiene que revisar el material para poder entender otras cosas» (P10), «[...] muchos alumnos solamente ingresaban y cumplían con la clase, a diferencia de lo presencial que estaban más preocupados» (P2); por otro lado, se relaciona con la flexibilidad como se menciona en «[...] el docente siempre mostró una actitud abierta para que los estudiantes puedan resolver ejercicios en la pizarra» (P1). También se considera la relación con los recursos virtuales: «sí se llegó a entender, con los materiales, creo que fueron necesarias las ppts y los pdfs que nos brindaban» (P7). Sin embargo, otros factores como la distracción jugaron un rol en contra para el aprendizaje de los alumnos en la modalidad virtual: «me descuido un momento y eso como que me distraía y se me dificulta un poco retomar lo que estaba explicando el ingeniero» (P7), «sinceramente no capte tanto al 100%, porque incluso en la virtualidad tuve muchas distracciones» (P6), esto a pesar de que «[...] los docentes sí nos ponían atención, porque a veces nosotros teníamos dificultades.» (P4).

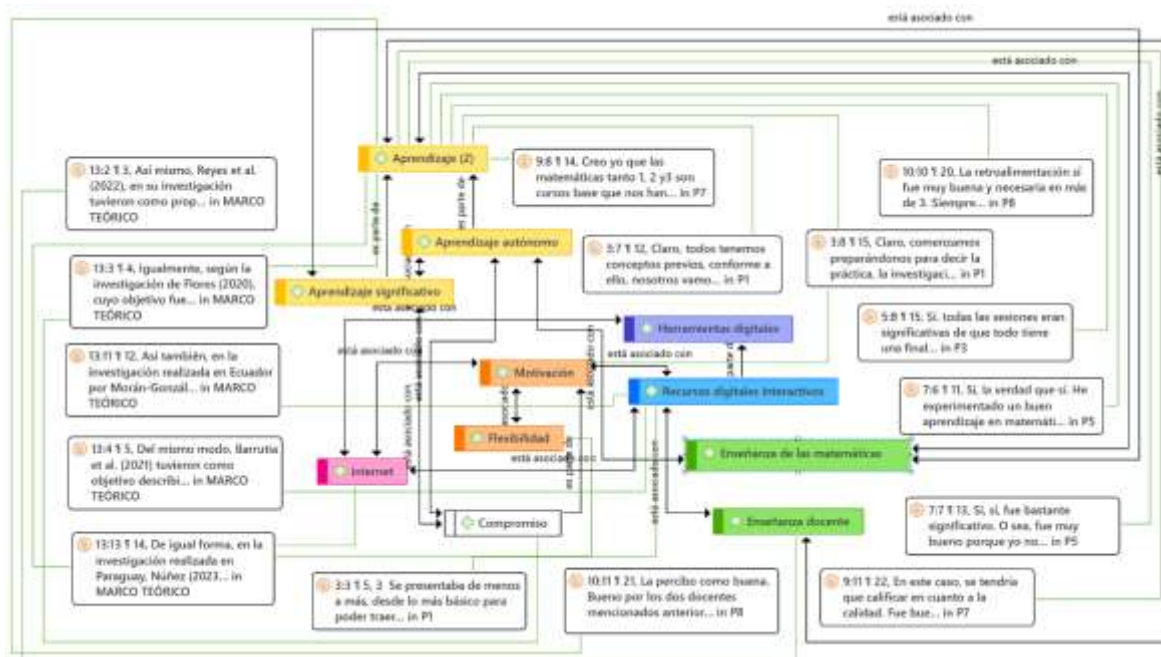
Los participantes de este estudio poseen la percepción de que la enseñanza virtual tuvo cierta desventaja respecto a la presencial, esto debido a que se perdía tiempo cuando los alumnos entraban y salían de la plataforma por problemas de conexión; así mismo, en cuanto a la interacción el docente tenía una actitud abierta

para volver a explicar; sin embargo, algunas veces no prendía su cámara y los alumnos no hacían uso de las herramientas de comunicación virtual; en cuanto al aprendizaje autónomo, los alumnos manifiestan que lo aplicaban buscando información adicional que complementa lo aprendido, como videos explicativos, libros con ejercicios y el uso de diversos software de matemática; sin embargo, sí hubo un aprendizaje significativo ya que lo aprendido es actualmente usado por los alumnos en los cursos de especialidad.

Al respecto, se encuentra similitud con la investigación de Reyes et al. (2022) manifestando que la mayoría de docentes dictó por primera vez una clase virtual, esto trajo como consecuencia incertidumbre, pero se logró una rápida adaptación ya que la mayoría tuvo acceso a un aula virtual; sin embargo, al inicio de la educación virtual no se tuvo un adecuado manejo de los tiempos en las sesiones. En la misma línea, se encuentra semejanza con la indagación de Flores (2020) quien indica que en la educación virtual se generó un aprendizaje constante en la práctica, así como la solidaridad y el compromiso de los alumnos, docentes y directivos frente a la educación virtual. Además, se encuentra coincidencia con el estudio de Barrutia et al. (2021) quienes precisan que existe un nivel de satisfacción moderada por parte de los alumnos respecto a las lecciones virtuales recibidas, así mismo, la adaptación a las clases virtuales fue progresiva. De la misma forma, se encuentra semejanza con la investigación de Morán-González y Gallegos-Macías (2021) en la que se percibió que tanto el docente como el alumno tienen voluntad de aprender; no obstante, existe la necesidad de desarrollar mejores contenidos para el procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. En tanto se encuentra diferencia con el estudio de Hernández (2020) quien manifiesta que el uso de las TIC's tiene poco efecto en la enseñanza de la matemática desde la perspectiva de los docentes, del mismo modo, Núñez (2023) considera que la educación virtual en ciertas condiciones, no favorece al aprendizaje de los alumnos.

Las afirmaciones anteriores responden al segundo objetivo específico que es describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la enseñanza-aprendizaje virtual, así mismo se detalla en la Figura 3 las redes presentadas por el software Atlas.ti, resaltando los códigos a posteriori como Compromiso, Motivación, Recursos digitales interactivos.

Figura 3 Subcategoría Enseñanza-aprendizaje Virtual



Nota. Redes de participantes de la subcategoría Enseñanza - aprendizaje virtual.

4.4. Subcategoría Evaluación y Retroalimentación Virtual

Al preguntar a los participantes sobre la evaluación y retroalimentación virtual, se refleja que hay relación con las herramientas virtuales, pues mediante la plataforma virtual los alumnos suben sus evidencias de aprendizaje «[...] *teníamos un cierto tiempo para poder resolver los ejercicios y subirlo como evidencia, en este caso, fotografía y convertirlo a PDF y subirlas a la plataforma blackboard*» (P2), «[...] *era por la plataforma blackboard que se subía los ejercicios desarrollados en foto y pdf*» (P8), «[...] *algunos ejercicios eran a mano alzada, otros eran en blackboard como cuestionarios*» (P9) y son evaluados al final de cada sesión y unidad; en tanto, el trabajo en equipo también fue evaluado en base a la presentación y desarrollo de los temas asignados por los docentes. Asimismo, en cuanto a la retroalimentación, los alumnos opinan que «[...] *cuando salíamos a la pizarra era el momento que se nos daba las correcciones, es decir, las mejoras para poder realizar dar una buena práctica a la siguiente clase*» (P1), «Siempre el docente, antes de iniciar el siguiente tema, repasaba uno o dos ejercicios del tema previo a la clase, le asignaba unos 20 a 25 minutos de repaso» (P8), «*después de clase el docente se quedaba un poco más de tiempo a conversar con los alumnos,*

consultando si se ha entendido el tema y dar la retroalimentación correspondiente» (P10). Respecto a la calidad del aprendizaje, los alumnos manifiestan que «La calidad fue buena; no obstante, va a depender de la responsabilidad de cada estudiante» (P3), «[...] ha sido muy buena, he tenido buenos docentes y he aprendido cosas diferentes en la asignatura» (P6), «la calidad fue buena, los temas quedaron claros y han sido base para los siguientes cursos» (P7).

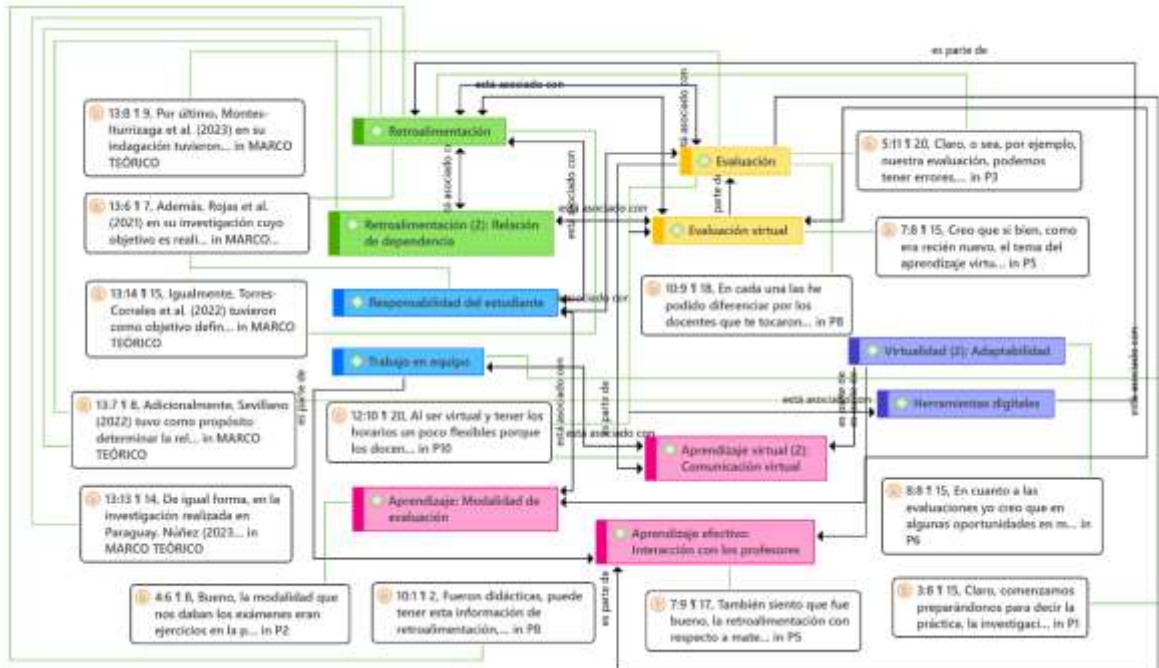
Los participantes de este estudio poseen la percepción de que la evaluación virtual se dio sin dificultad a través de la plataforma, desarrollando los exámenes de resolución de ejercicios y subiéndolos como documentos, otras veces se desarrollaron cuestionarios virtuales; sin embargo, la conexión siempre fue una problemática para los alumnos que se encontraban en zonas alejadas; en el caso de la retroalimentación virtual los participantes mencionan que si se realizó retroalimentación por parte de los docentes y su desarrollo se dio mediante la pizarra virtual, en algunos casos, el docente se quedó más tiempo para la retroalimentación; en cuanto a la calidad en el aprendizaje, los participantes lo califican como buena, pero hay otros factores que pueden contribuir al mejor desempeño del estudiante.

De esta forma, se encuentra similitud con Montes-Iturrizaga et al. (2023) quienes precisan que los alumnos tienen diferentes formas y preferencias en cuanto a la evaluación virtual, teniendo preferencia por la prueba de opción múltiple. Además, se encuentra coincidencia con Rojas et al. (2021) manifestando que la retroalimentación requiere que se asuma responsabilidad por parte de los alumnos, identificando sus avances, sus dificultades y lo que necesitan para el logro de sus aprendizajes. También, se encuentra semejanza con Sevillano (2022) al indicar que hay una relación de dependencia por parte de la retroalimentación sobre las herramientas digitales. Así mismo, se tiene parecido con la indagación de Torres-Corrales et al. (2022) señalando que los beneficios de la retroalimentación se dá en toda la formación universitaria.

Las afirmaciones mencionadas responden al tercer objetivo específico que es describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la evaluación y retroalimentación virtual, así mismo se detalla en la Figura 4 las redes presentadas por el software Atlas.ti,

resaltando los códigos aposteriori como Modalidad de evaluación, adaptabilidad, trabajo en equipo y Responsabilidad.

Figura 4 Subcategoría Evaluación y Retroalimentación Virtual



Nota. Redes de participantes de la subcategoría Evaluación y retroalimentación virtual.

V. CONCLUSIONES

Primera: Como conclusión general de las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de la matemática en educación virtual, se encontró que los participantes en su mayoría tienen una percepción positiva, al afirmar que es posible realizarlo cuando se tiene las herramientas, plataformas virtuales y materiales adecuado, así como, acceso a un internet estable, comunicación efectiva con los docentes y una retroalimentación apropiada para garantizar el aprendizaje de la asignatura.

Segunda: La percepción de los alumnos que participaron del estudio fue favorable al manifestar que las herramientas y materiales didácticos virtuales permitió conocer nuevos espacios de aprendizaje, además utilizaron recursos tecnológicos complementarios, el material compartido por el docente fue claro y de calidad, se tuvo una buena organización y presentación del contenido adicional, la comunicación con el docente fue e impulsaba a la búsqueda de contenido adicional.

Tercero: La percepción de los alumnos que participaron del estudio, en cuanto a la enseñanza-aprendizaje virtual fue intermedia al señalar que la enseñanza tuvo cierta desventaja respecto a la presencial debido a los problemas de conexión y a las distracciones propias al no estar en un espacio adecuado, en su mayoría manifiestan que se tuvo un aprendizaje autónomo y significativo, además se dio una buena interacción con el docente.

Cuarta: La percepción de la mayoría de los alumnos que participaron del estudio, en cuanto a la evaluación y retroalimentación fue favorable, la evaluación virtual se dio sin dificultad a través de la plataforma, pero, la conexión siempre fue una problemática para los alumnos que se encontraban en zonas alejadas, la retroalimentación fue adecuada, el docente dedico tiempo y empeño para explicar los temas en donde se tenía dificultad.

VI. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda a las autoridades de la Escuela de Ingeniería Civil continuar con la implementación de sus plataformas digitales, capacitación a sus docentes y generando políticas de aseguramiento para una conexión estable de internet en caso lo requieran los alumnos.

Segunda: Se recomienda a las autoridades de la Escuela de Ingeniería Civil revisar y actualizar los contenidos de la plataforma digital a fin de que los alumnos cuenten con material actualizado y de calidad al inicio de cada semestre académico.

Tercero: Se recomienda a las autoridades de la Escuela de Ingeniería Civil capacitar y sensibilizar a todos sus docentes en estrategias pedagógicas y herramientas digitales a fin de motivar e interactuar de manera efectiva con el alumno.

Cuarta: Se recomienda a las autoridades de la Escuela de Ingeniería Civil concientizar a los docentes y estudiantes acerca de los beneficios de la retroalimentación a lo largo de formación académica universitaria, teniendo en cuenta el número de alumnos por grupo para un mejor seguimiento y evaluación.

REFERENCIAS

- Angulo-Vilca, P. E. (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. *Domino de las Ciencias*, 7(1), 253-267.
- Arancibia, V., Herrera, P., & Strasser, K. (2008). *Manual de Psicología Educacional* (6ta ed.). Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Ausubel, D., Novak, J., & Henesian, H. (1978). *Educational Psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Avendaño, W., Luna, H., y Rueda, G. (2021). Educación virtual en tiempos de COVID-19: Percepciones de universitarios. *Formación Universitaria*, 14(5), 119-128. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000500119>
- Ayieko, R. A. (2018). Future Teachers' and Teacher Educators' Perceptions of Learning Mathematics Instruction and Relationships to Knowledge. In *Exploring the Mathematical Education of Teachers Using TEDS-M Data*. Springer, Cham, 379-407. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92144-0_13
- Ayil Carrillo, J. S. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 6(11), 34-39. <https://doi.org/10.36825/RITI.06.11.006>
- Barrientos Oradini, N., Yáñez Jara, V., Pennanen-Arias, C., y Aparicio Puentes, C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(4), 496-511. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i4.39144>
- Barrutia Barreto, I. B., Danielli Rocca, J. J., Seminario Córdova, R. y Monzón Narciso, P. (2021). Qualitative Analysis of the Level of Satisfaction with Virtual Education in University Students in Times of Pandemic. *New Trends in Qualitative Research*, 7, 220-228. <https://doi.org/10.36367/ntqr.7.2021.220-228>.
- Becerra, L., Malca, J., Maygualema, B., y Ramos, S. (2022). Calidad de la evaluación formativa para el aprendizaje de matemática en virtualidad, institución José Antonio Lizarraburu. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, 17, 70-81. <https://doi.org/10.37135/chk.002.17.04>

- Bolaño Muñoz, O. E. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE*, 24(3), 488–502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>.
- Brito, J. (2020). Las universidades peruanas y la pandemia. *Nueva Hegemonía*, (1), 55-72.
- Cabanillas García, J. L., Veríssimo Catarreira, S. M., y Luengo González, R. (2020). Contraste en la percepción sobre el uso de una plataforma virtual para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (38), 33-47.
- Casero Béjar, M. O., y Sánchez Vera, M. M. (2022). Cambio de modalidad presencial a virtual durante el confinamiento por Covid-19: percepciones del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 243-260. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30623>
- Colombano, V., Formica, A., y Camós, C. (2012). *Enfoque cognitivista*. Editorial Universitaria Villa María y Universidad Nacional de General Sarmiento, 115-152.
- CONCYTEC (2018). *Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica - reglamento RENACYT*. <https://cutt.ly/OTZCwm3>
- Crisol-Moya, E., Herrera-Nieves, L., & Montes-Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21, 13. <https://doi.org/10.14201/eks.23448>
- Dewey J. (1916). *Democracy and education*. The Free Press, New York. https://en.wikisource.org/wiki/Democracy_and_Education.
- Flores Ledesma, K. N. (2020). *Aproximaciones sobre educación virtual ante medidas de aislamiento social por COVID-19 en la EESPP Emilia Barcia Boniffatti, Lima 2020* (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo. Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/47532>.
- Font, V. (2002). Una organización de los programas de investigación en Didáctica de las Matemáticas. *EMA*, 7(2), 127-170.
- Fuentes-Doria, D., Toscano-Hernández, A., Malvaceda-Espinoza, E., Díaz Ballesteros, J., y Díaz Pertuz, L. (2020). *Metodología de la investigación:*

conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables. Medellín: UPB

- Garrido-Abia, R., García-Lázaro, D., & Marcos-Calvo, M.A. (2023). Virtual education in university teaching. Application of the TPACK model in quantitative subjects. *Intangible Capital*, 19(1), 55-68. <https://doi.org/10.3926/ic.2109>
- Hernández Suárez, C. A. (2020). Perspectivas de enseñanza en docentes que integran una red de matemáticas: percepciones sobre la integración de TIC y las formas de enseñar. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (61), 19-41. <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n61a3>.
- Henderson, M., Ryan, T., Boud, D., Dawson, P., Phillips, M., Molloy, E., & Mahoney, P. (2021). The usefulness of feedback. *Active Learning in Higher Education*, 22(3), 229-243.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. 8 ed. McGRAW-Hill Interamericana.
- Kaufman, D. M. (2003). ABC of learning and teaching in medicine: Applying educational theory in practice. *BMJ: British Medical Journal*, 326(7382), 213–216. <https://doi.org/10.1136/bmj.326.7382.213>.
- Leder, G. (1993). Constructivism: Theory for practice? The case of Mathematics. *Higher Education Research & Development*, 12(1), 5-20. <http://dx.doi.org/10.1080/0729436930120102>.
- Montes-Iturrizaga, I., Zambrano Aranda, G. M., Pamplona-Ciro, Y. L., & Villalba-Condori, K. O. (2023). Perceptions about the Assessment in Emergency Virtual Education Due to COVID-19: A Study with University Students from Lima. *Education Sciences*, 13(4), 378. <https://doi.org/10.3390/educsci13040378>
- Morán-González, M., y Gallegos-Macías, M. R. (2021). Plataformas Tecnológicas y su Aporte al Aprendizaje en Línea para la Asignatura de Matemática. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*, 5(9), 119-139. <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0115>.
- Moreira, M. (2020). Aprendizaje significativo: la visión clásica, otras visiones e interés. *Proyecciones*, (14), 22-30. <https://doi.org/10.24215/26185474e010>.

- Mu, E, Florek-Paszowska, A., Pereyra-Rojas, M., (2022). Development of a Framework to Assess Challenges to Virtual Education in an Emergency Remote Teaching Environment: A Developing Country Student Perspective—The Case of Peru. *Education Sciences*, 12(10), 704. <https://doi.org/10.3390/educsci12100704>.
- Murga, O. J. O., Ávalos, A. M. Q., Navarro, B. C., y Sifuentes, Y. T. (2022). *La educación virtual en época de pandemia: Los más desfavorecidos en Perú*.
- Murillo Vásquez, I. B. (2021). *Apreciaciones sobre el Aprendizaje del idioma Inglés en Modalidad Virtual - Centro de Idiomas Universidad César Vallejo, Trujillo* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Trujillo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/70047>.
- Nazarí, F., Ghanizadeh, A., & Mirzaee, S. (2023). EFL teachers' coping strategies amidst the Covid-19 virtual education and their association with work engagement and teacher apprehension. *Educational Research for Policy and Practice*, 22(1), 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10671-022-09317-0>
- Núñez Esquivel, G. (2023). Impact of virtual education on the student learning process. *Human Review. International Humanities Review*, 17(4), 1–10. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4751>.
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela, J., y Romero Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. 5a. Edición. Ediciones de la U. Bogotá.
- Peters, M. (2000). Does constructivist epistemology have a place in nurse education?. *Journal of Nursing Education*, 39(4), 166-172. <https://doi.org/10.3928/0148-4834-20000401-07>.
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176–186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>.
- Reyes Mejía, M. G., Lavanda Reyes, F. A., Ruiz Reyes, R. E., Castillo Samanamud, L. A., & Reyes Ruiz, J. L. (2022). Virtual Education and Teaching Performance in a Peruvian Public University. *Human Review*, 15(3), 1–13. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4242>.
- Rodríguez Medina, M. A., Poblano-Ojinaga, E. R., Alvarado Tarango, L., González Torres, A., y Rodríguez Borbón, M. I. (2021). Validación por juicio de

- expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.960>.
- Rojas Gómez, L., Salgado Vértiz, R., Salazar Quispe, M., & Méndez Vergaray, J. (2021). La retroalimentación en el desarrollo de competencias matemáticas en la educación a distancia: Revisión sistemática. *CIEG, Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 50, 211-223.
- Rojas Marchan, N. Y. (2021). *Plataforma virtual y desarrollo de la capacidad de aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión–Pasco* (Tesis de Posgrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/17263>.
- Salazar Velásquez, R. E. (2022). Aprendizaje basado en problemas y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes: Revisión sistemática.
- Sevillano Portilla, M. A. (2022). Herramientas digitales y su relación con la retroalimentación en una universidad, Lima, 2021.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: Learning as network-creation. *ASTD Learning News*, 10(1), 1-28.
- Singh, A. K., & Meena, M. K. (2022). Teaching-Learning Process through Virtual Mode During the Pandemic Time: Systematic Literature Review and Gap Analysis. *Tuning Journal for Higher Education*, 10(1), 337-72. <https://doi.org/10.18543/tjhe.2252>.
- Torres-Corrales, D. D. C., Hinojos Ramos, J. E., & Cuevas Salazar, O. (2022). El proceso de retroalimentación de tareas de matemáticas en la evaluación formativa de pregrado. *Areté*, 8(16), 123-137.
- Valdivieso Miranda, M., Burbano Pantoja, V., y Burbano Valdivieso, Á. (2020). Percepción de estudiantes universitarios colombianos sobre el efecto del confinamiento por el coronavirus, y su rendimiento académico. *Revista espacios*, 41(42), 269-281. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n42p23>

- Vásquez Yépez, F. A. (2019). El juego en el aprendizaje de las matemáticas. *Educación*, 25(1), 55–58. <https://doi.org/10.33539/educacion.2019.v25n1.1768>
- Villegas González, J. (2021). La educación bimodal universitaria en la enseñanza de la matemática bajo el enfoque de los principios del constructivismo. *Roca: Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma*, 2(18), 178- 202.
- Waldegg, G. (1998). Principios constructivistas para la educación matemática. *Revista Ema*, 4(1), 15-31.
- Zuñiga-Quispe, R., Cacha-Nuñez, Y., Gonzales-Macavilca, M., & Iraola-Real, I. (2021). Online Learning and Mathematics in Times of Coronavirus: Systematization of Experiences on the Use of Zoom® for Virtual Education in an Educational Institution in Callao (Peru). *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1302, 91-102. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63665-4_7

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de categorización

Categoría de estudio	Definición conceptual	Categoría	Subcategorías	Códigos
Percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la educación virtual en una universidad de Trujillo, 2023	Es un proceso que se aborda teniendo en cuenta las características del modelo de educación en línea, incluye la conexión telemática, mediante el uso de plataformas, foros y recursos educativos, dicho proceso tiene sus propias normas y funcionamientos, donde el docente acompaña a la formación del alumno a través de la retroalimentación de sus las consultas (Barrientos et al., 2022).	Educación Virtual	Herramientas y materiales didácticos virtuales	Plataformas Virtuales Material de trabajo virtual Organización y presentación de contenido adicional
			Enseñanza- aprendizaje virtual	Enseñanza Interacción que se da en el aprendizaje Aprendizaje autónomo Aprendizaje significativo
			Evaluación y retroalimentación virtual	Evaluación en el aprendizaje Retroalimentación recibida en el aprendizaje Calidad en el aprendizaje

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

GUÍA DE ENTREVISTA

**PERCEPCIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN LA
EDUCACIÓN VIRTUAL EN UNA UNIVERSIDAD DE TRUJILLO, 2023**

Introducción a la entrevista

SALUDO: Buenas tardes/ noches.

Le agradezco por el tiempo brindado y por la disposición en participar de la investigación que estoy desarrollando.

OBJETIVO: El objetivo de la siguiente guía de Entrevista es: *Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de la matemática en la educación virtual.*

Las respuestas que usted brinde serán grabadas para cuidar todos los detalles de la información. Asimismo, le comunico que todos los datos obtenidos de sus respuestas, se mantendrán en estricta confidencialidad, luego serán procesados y analizados sólo con fines académicos.

Datos informativos:

Nombre del Entrevistado: _____

Duración: Inicio: Término:

Lugar:

Edad:

Sexo: M () F ()

Ciclo que cursa ()

Información respecto al tema de estudio:

1. ¿Cuál es su percepción respecto al uso de plataformas virtuales en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?
2. ¿Cuál es su percepción respecto al material de trabajo utilizado en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?

3. ¿Cuál es su percepción respecto a la organización y presentación de contenido adicional en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?
4. ¿Cómo percibe usted la enseñanza de la Matemática en la modalidad de la educación virtual?
5. ¿Cuál es su percepción respecto a la interacción que se da en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?
6. ¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje autónomo en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?
7. ¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje significativo en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?
8. ¿Cuál es su percepción respecto a la evaluación en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?
9. ¿Cuál es su percepción respecto a la retroalimentación recibida en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?
10. ¿Cuál es su percepción respecto a la calidad en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?

¡Muchas gracias por sus aportes, serán muy valiosos para la presente investigación!

Anexo 3. Consentimiento informado de los participantes

Consentimiento Informado

Título de la investigación: **Percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la educación virtual en una universidad de Trujillo, 2023**

Investigadora: Armas Aguilar Martha Rocío

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada “Percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la educación virtual en una universidad de Trujillo, 2023”, cuyo objetivo es Describir las percepciones de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de la matemática en educación virtual.

Esta investigación es desarrollada por una estudiante de posgrado del programa de Maestría en Docencia Universitaria, de la Universidad César Vallejo del campus Trujillo, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución.

La presente investigación busca generar un impacto positivo, ya que, al conocer las percepciones de los estudiantes acerca de la educación virtual en el campo de las matemáticas permitirá optimizar la calidad educativa y a la vez entender una ciencia básica como la matemática.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará una entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: “Percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la educación virtual en una Universidad de Trujillo, 2023”.
2. Esta entrevista tendrá un tiempo aproximado entre 15 y 45 minutos y se realizará mediante enlace de invitación con la herramienta zoom. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo (principio de No maleficencia):

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada

para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con la Investigadora Armas Aguilar Martha Rocío, al correo: mrarmas@ucvvirtual.edu.pe y Docente asesor Dra. Martínez Asmad, Giovanini María email: gmmartineza@ucvvirtual.edu.pe.

Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: _____

Fecha y hora: _____

Anexo 4. Evaluación por juicio de expertos

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer educativo. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos Generales del juez

Nombre del juez:	Rosa Patricia Galvez Escobedo		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor (x)	
Área de formación académica:	Clinica ()	Social ()	
	Educativa (x)	Organizacional ()	
Áreas de experiencia profesional:	Docencia Universitaria		
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (x)	

2. Propósito de la evaluación

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la prueba:	Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual
Autora:	Basado en Murillo (2021).
Procedencia:	Peruana
Administración:	Individual
Ámbito de aplicación:	Jóvenes y adultos
Tiempo de aplicación:	15 - 45 min
Significación:	Describir la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje de matemática en educación virtual. Está compuesta por 3 subcategorías: Herramientas y materiales virtuales (ítems 1-3), aprendizaje-enseñanza virtual (ítems 4 a 7), evaluación y retroalimentación virtual (ítems 8 a 10)

4. Soporte Técnico

Escala/ÁREA	Subcategorías	Definición
Educación virtual: Es un proceso que se aborda teniendo en cuenta las características del modelo de educación en línea, incluye la conexión telemática, mediante el uso de	Herramientas y materiales didácticos virtuales	Son recursos que permiten consolidar, agrupar y clasificar contenidos, estos facilitan el trabajo de los alumnos y docentes, para ello se asigna de manera digital el cronograma de tareas, con sus requerimientos y materiales como documentos, mensajes de texto y audiovisuales que apoyen el aprendizaje (Barrientos et al., 2022).
	Enseñanza - aprendizaje virtual	Enseñanza: se tiene reportes precisos y detallados del avance de los alumnos, a través de los sistemas

plataformas, foros y recursos educativos, dicho proceso tiene sus propias normas y funcionamientos, donde el docente acompaña a la formación del alumno a través de la retroalimentación de sus las consultas (Barrientos et al., 2022).		de gestión de las plataformas virtuales, esto mejora la eficiencia y la labor docente. Aprendizaje: permite consolidar en un espacio, distintos recursos de aprendizajes, como videos, grabaciones de clases, documentos y presentaciones, uso de foros, facilitados en su interacción a través del uso de herramientas como Zoom, Meet y Teams. (Barrientos et al., 2022).
	Evaluación y retroalimentación virtual	Es la presencia de evaluaciones, rúbricas y ejercicios de manera online, lo cual le da al estudiante una retroalimentación inmediata y precisa, permitiendo en éste el desarrollo de habilidades y aprendizaje (Barrientos et al., 2022).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual". elaborado por Martha Rocío Armas Aguilár (basado en Murillo, 2021) en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Subcategorías del Instrumento:

- Primera Subcategoría: Herramientas y materiales didácticos virtuales
- Objetivo: Describir la percepción de las herramientas y materiales didácticos virtuales.

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Plataformas Virtuales	¿Cuál es su percepción respecto al uso de plataformas virtuales en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Material de trabajo virtual	¿Cuál es su percepción respecto al material de trabajo utilizado en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Organización y presentación de contenido adicional	¿Cuál es su percepción respecto a la organización y presentación de contenido adicional en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Segunda Subcategoría: Enseñanza – aprendizaje virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Enseñanza – aprendizaje virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Enseñanza	¿Cómo percibe usted la enseñanza de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Interacción que se da en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la interacción que se da en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Aprendizaje autónomo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje autónomo de	4	4	4	

	Matemática en la educación virtual?				
Aprendizaje significativo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje significativo de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Tercera Subcategoría: Evaluación y retroalimentación virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Evaluación y retroalimentación virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Evaluación en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la evaluación en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Retroalimentación recibida en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la retroalimentación recibida en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Calidad en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la calidad en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	


Firma del evaluador

DNI: 18141741.

Rocío Patricia Yáñez Barrios

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer educativo. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos Generales del juez

Nombre del juez:	Angie Carol Barrera Correa		
Grado profesional:	Maestría (x)	Doctor	()
Área de formación académica:	Clínica	()	Social ()
	Educativa	()	Organizacional (x)
Áreas de experiencia profesional:	Administración		
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	()	
	Más de 5 años	(x)	

2. Propósito de la evaluación

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la prueba:	Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual
Autora:	Basado en Murillo (2021).
Procedencia:	Peruana
Administración:	Individual
Ámbito de aplicación:	Jóvenes y adultos
Tiempo de aplicación:	15 - 45 min
Significación:	Describir la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje de matemática en educación virtual. Está compuesta por 3 subcategorías: Herramientas y materiales virtuales (Items 1-3), aprendizaje-enseñanza virtual (Items 4 a 7), evaluación y retroalimentación virtual (Items 8 a 10)

4. Soporte Técnico

Escala/ÁREA	Subcategorías	Definición
Educación virtual: Es un proceso que se aborda teniendo en cuenta las características del modelo de educación en línea, incluye la conexión telemática, mediante el uso de	Herramientas y materiales didácticos virtuales	Son recursos que permiten consolidar, agrupar y clasificar contenidos, estos facilitan el trabajo de los alumnos y docentes, para ello se asigna de manera digital el cronograma de tareas, con sus requerimientos y materiales como documentos, mensajes de texto y audiovisuales que apoyen el aprendizaje (Barrientos et al., 2022).
	Enseñanza - aprendizaje virtual	Enseñanza: se tiene reportes precisos y detallados del avance de los alumnos, a través de los sistemas

plataformas, foros y recursos educativos, dicho proceso tiene sus propias normas y funcionamientos, donde el docente acompaña a la formación del alumno a través de la retroalimentación de sus las consultas (Barrientos et al., 2022).		de gestión de las plataformas virtuales, esto mejora la eficiencia y la labor docente. Aprendizaje: permite consolidar en un espacio, distintos recursos de aprendizajes, como videos, grabaciones de clases, documentos y presentaciones, uso de foros, facilitados en su interacción a través del uso de herramientas como Zoom, Meet y Teams. (Barrientos et al., 2022).
	Evaluación y retroalimentación virtual	Es la presencia de evaluaciones, rúbricas y ejercicios de manera online, lo cual le da al estudiante una retroalimentación inmediata y precisa, permitiendo en éste el desarrollo de habilidades y aprendizaje (Barrientos et al., 2022).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual", elaborado por Martha Rocío Armas Aguilar (basado en Murillo, 2021) en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Subcategorías del Instrumento:

- Primera Subcategoría: Herramientas y materiales didácticos virtuales
- Objetivo: Describir la percepción de las herramientas y materiales didácticos virtuales.

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Plataformas Virtuales	¿Cuál es su percepción respecto al uso de plataformas virtuales en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Material de trabajo virtual	¿Cuál es su percepción respecto al material de trabajo utilizado en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Organización y presentación de contenido adicional	¿Cuál es su percepción respecto a la organización y presentación de contenido adicional en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Segunda Subcategoría: Enseñanza – aprendizaje virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Enseñanza – aprendizaje virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Enseñanza	¿Cómo percibe usted la enseñanza de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Interacción que se da en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la interacción que se da en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Aprendizaje autónomo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje autónomo de	4	4	4	

	Matemática en la educación virtual?				
Aprendizaje significativo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje significativo de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Tercera Subcategoría: Evaluación y retroalimentación virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Evaluación y retroalimentación virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Evaluación en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la evaluación en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Retroalimentación recibida en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la retroalimentación recibida en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Calidad en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la calidad en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

Anje Barrera C.
Firma del evaluador
DNI: 18157883

Anje Carol Barrera Correa

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer educativo. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos Generales del juez

Nombre del juez:	<i>Monia del Pilar Zavaleta Reyna</i>		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor (X)	
Área de formación académica:	Clínica ()	Social ()	
	Educativa (X)	Organizacional ()	
Áreas de experiencia profesional:	<i>Educación</i>		
Institución donde labora:	<i>Universidad César Vallejo</i>		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (X)	

2. Propósito de la evaluación

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la prueba:	Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual
Autora:	Basado en Murillo (2021).
Procedencia:	Peruana
Administración:	Individual
Ámbito de aplicación:	Jóvenes y adultos
Tiempo de aplicación:	15 - 45 min
Significación:	Describir la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje de matemática en educación virtual. Está compuesta por 3 subcategorías: Herramientas y materiales virtuales (ítems 1-3), aprendizaje-enseñanza virtual (ítems 4 a 7), evaluación y retroalimentación virtual (ítems 8 a 10)

4. Soporte Técnico

Escala/ÁREA	Subcategorías	Definición
Educación virtual: Es un proceso que se aborda teniendo en cuenta las características del modelo de educación en línea, incluye la conexión telemática, mediante el uso de	Herramientas y materiales didácticos virtuales	Son recursos que permiten consolidar, agrupar y clasificar contenidos, estos facilitan el trabajo de los alumnos y docentes, para ello se asigna de manera digital el cronograma de tareas, con sus requerimientos y materiales como documentos, mensajes de texto y audiovisuales que apoyen el aprendizaje (Barrientos et al., 2022).
	Enseñanza - aprendizaje virtual	Enseñanza: se tiene reportes precisos y detallados del avance de los alumnos, a través de los sistemas

plataformas, foros y recursos educativos, dicho proceso tiene sus propias normas y funcionamientos, donde el docente acompaña a la formación del alumno a través de la retroalimentación de sus las consultas (Barrientos et al., 2022).		de gestión de las plataformas virtuales, esto mejora la eficiencia y la labor docente. Aprendizaje: permite consolidar en un espacio, distintos recursos de aprendizajes, como videos, grabaciones de clases, documentos y presentaciones, uso de foros, facilitados en su interacción a través del uso de herramientas como Zoom, Meet y Teams. (Barrientos et al., 2022).
	Evaluación y retroalimentación virtual	Es la presencia de evaluaciones, rúbricas y ejercicios de manera online, lo cual le da al estudiante una retroalimentación inmediata y precisa, permitiendo en éste el desarrollo de habilidades y aprendizaje (Barrientos et al., 2022).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual". elaborado por Martha Rocío Armas Aguilar (basado en Murillo, 2021) en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Subcategorías del Instrumento:

- Primera Subcategoría: Herramientas y materiales didácticos virtuales
- Objetivo: Describir la percepción de las herramientas y materiales didácticos virtuales.

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Plataformas Virtuales	¿Cuál es su percepción respecto al uso de plataformas virtuales en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Material de trabajo virtual	¿Cuál es su percepción respecto al material de trabajo utilizado en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Organización y presentación de contenido adicional	¿Cuál es su percepción respecto a la organización y presentación de contenido adicional en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Segunda Subcategoría: Enseñanza – aprendizaje virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Enseñanza – aprendizaje virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Enseñanza	¿Cómo percibe usted la enseñanza de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Interacción que se da en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la interacción que se da en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Aprendizaje autónomo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje autónomo de	4	4	4	

	Matemática en la educación virtual?				
Aprendizaje significativo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje significativo de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Tercera Subcategoría: Evaluación y retroalimentación virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Evaluación y retroalimentación virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Evaluación en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la evaluación en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Retroalimentación recibida en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la retroalimentación recibida en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Calidad en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la calidad en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	



Firma del evaluador
MARÍA DEL PILAR ZAVALA REYNA
 DNI: 17868363

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer educativo. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos Generales del juez

Nombre del juez:	Jenny Margarita Rojas Jerónimo		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor	()
Área de formación académica:	Clínica ()	Social	()
	Educativa (x)	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	Educación		
Institución donde labora:	Universidad Nacional de Trujillo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()		
	Más de 5 años (x)		

2. Propósito de la evaluación

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la prueba:	Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual
Autora:	Basado en Murillo (2021).
Procedencia:	Peruana
Administración:	Individual
Ámbito de aplicación:	Jóvenes y adultos
Tiempo de aplicación:	15 - 45 min
Significación:	Describir la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje de matemática en educación virtual. Está compuesta por 3 subcategorías: Herramientas y materiales virtuales (ítems 1-3), aprendizaje-enseñanza virtual (ítems 4 a 7), evaluación y retroalimentación virtual (ítems 8 a 10)

4. Soporte Técnico

Escala/ÁREA	Subcategorías	Definición
Educación virtual: Es un proceso que se aborda teniendo en cuenta las características del modelo de educación en línea, incluye la conexión telemática, mediante el uso de	Herramientas y materiales didácticos virtuales	Son recursos que permiten consolidar, agrupar y clasificar contenidos, estos facilitan el trabajo de los alumnos y docentes, para ello se asigna de manera digital el cronograma de tareas, con sus requerimientos y materiales como documentos, mensajes de texto y audiovisuales que apoyen el aprendizaje (Barrientos et al., 2022).
	Enseñanza - aprendizaje virtual	Enseñanza: se tiene reportes precisos y detallados del avance de los alumnos, a través de los sistemas

plataformas, foros y recursos educativos, dicho proceso tiene sus propias normas y funcionamientos, donde el docente acompaña a la formación del alumno a través de la retroalimentación de sus las consultas (Barrientos et al., 2022).		de gestión de las plataformas virtuales, esto mejora la eficiencia y la labor docente. Aprendizaje: permite consolidar en un espacio, distintos recursos de aprendizajes, como videos, grabaciones de clases, documentos y presentaciones, uso de foros, facilitados en su interacción a través del uso de herramientas como Zoom, Meet y Teams. (Barrientos et al., 2022).
	Evaluación y retroalimentación virtual	Es la presencia de evaluaciones, rúbricas y ejercicios de manera online, lo cual le da al estudiante una retroalimentación inmediata y precisa, permitiendo en éste el desarrollo de habilidades y aprendizaje (Barrientos et al., 2022).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual", elaborado por Martha Rocío Armas Aguilar (basado en Murillo, 2021) en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Subcategorías del Instrumento:

- Primera Subcategoría: Herramientas y materiales didácticos virtuales
- Objetivo: Describir la percepción de las herramientas y materiales didácticos virtuales.

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Plataformas Virtuales	¿Cuál es su percepción respecto al uso de plataformas virtuales en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Material de trabajo virtual	¿Cuál es su percepción respecto al material de trabajo utilizado en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Organización y presentación de contenido adicional	¿Cuál es su percepción respecto a la organización y presentación de contenido adicional en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Segunda Subcategoría: Enseñanza – aprendizaje virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Enseñanza – aprendizaje virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Enseñanza	¿Cómo percibe usted la enseñanza de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Interacción que se da en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la interacción que se da en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	3	4	4	
Aprendizaje autónomo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje autónomo de	3	4	4	

	Matemática en la educación virtual?				
Aprendizaje significativo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje significativo de Matemática en la educación virtual?	3	4	4	

- Tercera Subcategoría: Evaluación y retroalimentación virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Evaluación y retroalimentación virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Evaluación en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la evaluación en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Retroalimentación recibida en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la retroalimentación recibida en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Calidad en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la calidad en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	



Firma del evaluador
DNI: 17819558

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer educativo. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos Generales del juez

Nombre del juez:	<i>Antonio U. Zavalta Calderón</i>		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor	(x)
Área de formación académica:	Clínica ()	Social	()
	Educativa (x)	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	<i>Educación universitaria</i>		
Institución donde labora:	<i>Universidad Nacional de Tumbes</i>		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años	(x)

2. Propósito de la evaluación

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la prueba:	Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual
Autora:	Basado en Murillo (2021).
Procedencia:	Peruana
Administración:	Individual
Ámbito de aplicación:	Jóvenes y adultos
Tiempo de aplicación:	15 - 45 min
Significación:	Describir la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje de matemática en educación virtual. Está compuesta por 3 subcategorías: Herramientas y materiales virtuales (ítems 1-3), aprendizaje-enseñanza virtual (ítems 4 a 7), evaluación y retroalimentación virtual (ítems 8 a 10)

4. Soporte Técnico

Escala/ÁREA	Subcategorías	Definición
Educación virtual: Es un proceso que se aborda teniendo en cuenta las características del modelo de educación en línea, incluye la conexión telemática, mediante el uso de	Herramientas y materiales didácticos virtuales	Son recursos que permiten consolidar, agrupar y clasificar contenidos, estos facilitan el trabajo de los alumnos y docentes, para ello se asigna de manera digital el cronograma de tareas, con sus requerimientos y materiales como documentos, mensajes de texto y audiovisuales que apoyen el aprendizaje (Barrientos et al., 2022).
	Enseñanza - aprendizaje virtual	Enseñanza: se tiene reportes precisos y detallados del avance de los alumnos, a través de los sistemas

plataformas, foros y recursos educativos, dicho proceso tiene sus propias normas y funcionamientos, donde el docente acompaña a la formación del alumno a través de la retroalimentación de sus las consultas (Barrientos et al., 2022).		de gestión de las plataformas virtuales, esto mejora la eficiencia y la labor docente. Aprendizaje: permite consolidar en un espacio, distintos recursos de aprendizajes, como videos, grabaciones de clases, documentos y presentaciones, uso de foros, facilitados en su interacción a través del uso de herramientas como Zoom, Meet y Teams. (Barrientos et al., 2022).
	Evaluación y retroalimentación virtual	Es la presencia de evaluaciones, rúbricas y ejercicios de manera online, lo cual le da al estudiante una retroalimentación inmediata y precisa, permitiendo en éste el desarrollo de habilidades y aprendizaje (Barrientos et al., 2022).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual", elaborado por Martha Rocío Armas Aguilar (basado en Murillo, 2021) en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Subcategorías del Instrumento:

- Primera Subcategoría: Herramientas y materiales didácticos virtuales
- Objetivo: Describir la percepción de las herramientas y materiales didácticos virtuales.

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Plataformas Virtuales	¿Cuál es su percepción respecto al uso de plataformas virtuales en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Material de trabajo virtual	¿Cuál es su percepción respecto al material de trabajo utilizado en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Organización y presentación de contenido adicional	¿Cuál es su percepción respecto a la organización y presentación de contenido adicional en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Segunda Subcategoría: Enseñanza – aprendizaje virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Enseñanza – aprendizaje virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Enseñanza	¿Cómo percibe usted la enseñanza de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Interacción que se da en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la interacción que se da en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Aprendizaje autónomo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje autónomo de	4	4	4	

	Matemática en la educación virtual?				
Aprendizaje significativo	¿Cuál es su percepción respecto al aprendizaje significativo de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	

- Tercera Subcategoría: Evaluación y retroalimentación virtual
- Objetivo: Describir la percepción de la Evaluación y retroalimentación virtual

Código	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Evaluación en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la evaluación en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	2
Retroalimentación recibida en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la retroalimentación recibida en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	
Calidad en el aprendizaje	¿Cuál es su percepción respecto a la calidad en el aprendizaje de Matemática en la educación virtual?	4	4	4	


Firma del evaluador

DNI: 17890539

Anexo 5. Autorización de aplicación del instrumento

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

Yo, Eduar José Rodríguez Beltrán, identificado con DNI 18213588, en mi calidad de Jefe de Escuela de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo con R.U.C N°20164113532, con dirección en la Av. Larco N° 1770 Urb. Las Flores Distrito y Provincia de Trujillo departamento de la Libertad.

OTORGAR LA AUTORIZACIÓN,

A la estudiante Armas Aguilar, Martha Rocío, identificada con DNI N°18211410, del Programa de Maestría en Docencia Universitaria, para que aplique su instrumento de investigación denominado "Guía de Entrevista de Aprendizaje de matemática en la educación virtual" con la finalidad de que pueda desarrollar su Tesis titulada: "Percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la educación virtual en una universidad de Trujillo, 2023" para obtener el grado académico de: Maestro en Docencia Universitaria y Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.

- Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la institución; o
 Mencionar el nombre de la institución.


Firma y sello del Representante
DNI: 18213588
10/06/2023

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.


Firma del Estudiante
DNI: 18211410

Anexo 6. Matriz de consistencia

Matriz de consistencia de las percepciones sobre el aprendizaje de matemática en la educación virtual en una universidad de Trujillo, 2023

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	CÓDIGO	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Cuáles son las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de la matemática en la educación virtual?</p>	<p>Objetivo General Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto al aprendizaje de matemática en educación virtual.</p>	Educación Virtual	Herramientas y materiales didácticos virtuales	Plataformas Virtuales Material de trabajo virtual Organización y presentación de contenido adicional	<p>Enfoque de investigación: Cualitativa</p> <p>Tipo de investigación: Básica</p> <p>Diseño de investigación: Fenomenológico</p>
<p>Problemas Específicos PE1. ¿Cuáles son las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a las herramientas y materiales didácticos virtuales?</p>	<p>Objetivos Específicos OE1. Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a las herramientas y materiales didácticos virtuales</p>		Enseñanza-aprendizaje virtual	Enseñanza Interacción que se da en el aprendizaje Aprendizaje autónomo Aprendizaje significativo	<p>Técnica de investigación: Entrevista</p> <p>Instrumento: Guía de entrevista</p> <p>Validez: Juicio de expertos</p>
<p>PE2. ¿Cuáles son las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la enseñanza-aprendizaje virtual?</p>	<p>OE2. Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la enseñanza -aprendizaje virtual</p>		Evaluación y retroalimentación virtual	Evaluación en el aprendizaje Retroalimentación recibida en el aprendizaje Calidad en el aprendizaje	<p>Escenario de estudio: Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo</p> <p>Participantes 10 alumnos de pregrado</p>
<p>PE3. ¿Cuáles son las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la evaluación y retroalimentación virtual?</p>	<p>OE3. Describir las percepciones de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Civil de una universidad de Trujillo respecto a la evaluación y retroalimentación virtual</p>				