



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN
EDUCATIVA**

**Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en
el área de matemática en la I.E. 88031 República Peruana,
Chimbote 2022**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa

AUTOR:

Sanchez Agapito, Franklin Dany (orcid.org/0000-0002-5474-5943)

ASESOR:

Dr. Alvarez Carrillo, Nicolas (orcid.org/0000-0002-9794-0423)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión y Calidad Educativa

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

CHIMBOTE – PERÚ

2024

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a nuestro padre espiritual, Dios, que nos guía y cuida en todo momento.

A mis padres Bartolomé y Maximina quienes me supieron comprender y me brindaron su apoyo y ayuda incondicional para culminar mi maestría.

A mis hijos Jeanfranco, Enzo y Amir que son la razón de salir adelante cada día y brindarle una mejor calidad de vida.

A mis suegros Oscar y Delia quienes me brindaron su apoyo y ayuda incondicional para culminar mi maestría.

Franklin

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por contribuir en mi formación como docente e impartir conocimientos a través del estudio y la investigación para obtener el título de maestría, los cuales han sido básicos para la mejora de mi desenvolvimiento laboral.

Un agradecimiento especial a mi asesor, por la confianza depositada, su tiempo valioso, sus enseñanzas, también por la dedicación y paciencia para terminar esta investigación.

A todos los estudiantes de la I.E. N° 88031 “República Peruana” por su predisposición, participación y contribución a la investigación.

El autor



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALVAREZ CARRILLO NICOLAS, docente de la ESCUELA DE POSGRADO de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL Y LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA I.E. 88031 REPÚBLICA PERUANA, CHIMBOTE

2022", cuyo autor es SÁNCHEZ AGAPITO, FRANKLIN DANY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13% establecido y 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.

CHIMBOTE, 10 de abril del 2024

ALVAREZ CARRILLO NICOLAS
DNI: 32736800
ORCID: 0000-0002-9794-0423



**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y
GESTIÓN EDUCATIVA**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, SANCHEZ AGAPITO FRANKLIN DANY estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del programa de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. 88031 República Peruana, Chimbote 2022", 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
SANCHEZ AGAPITO FRANKLIN DANY DNI: 42548547 ORCID: 0000-0002-5474-5943	Firmado electrónicamente por: DANYSA el 27-04-2024 09:23:42

Código documento Trilce: INV - 1568285

Índice de contenidos

	Pág.
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 GRÁFICOS Y FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I: INTRODUCCIÓN	1
II: MARCO TEÓRICO	5
III: METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización	14
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis	15
3.4. Técnica e Instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	18
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos	19
IV: RESULTADOS	20
V: DISCUSIÓN	27
VI: CONCLUSIONES	33
VII: RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	41

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 4.1 Herramientas de aprendizaje y logros de aprendizaje	19
Tabla 4.2.1 Nivel de herramientas de aprendizaje	20
Tabla 4.2.2 Nivel de logros de aprendizaje	21
Tabla 4.2.3 Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de cantidades	22
Tabla 4.2.4 Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios	23
Tabla 4.2.5 Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de forma, movimiento y localización	24
Tabla 4.2.6 Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre	25

Índice de gráficos y figuras

Figura 4.1	Herramientas de aprendizaje y logros de aprendizaje	19
Figura 4.2.1	Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de cantidades	20
Figura 4.2.2	Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios	21
Figura 4.2.3	Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de cantidades	22
Figura 4.2.4	Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios	23
Figura 4.2.5	Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de forma, movimiento y localización	24
Figura 4.2.6	Herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre	25

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito determinar la relación que existe entre las herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. N° 88031 República Peruana, Chimbote 2022, aplicada a una muestra de 28 estudiantes.

El tipo de investigación fue de enfoque cuantitativo y diseño descriptivo correlacional; la técnica aplicada fue la encuesta con un cuestionario de preguntas cerradas, y respuestas tipo Escala de Likert (40 ítems y $\alpha_1 = 0.9$); y la observación sistemática con una prueba de rendimiento con respuestas de alternativa múltiple (20 ítems y $\alpha_2 = 0.92$). La validación se realizó a criterio de juicio de expertos; y, como método de análisis de los datos se empleó la prueba estadística de Pearson.

Luego de discutir los datos, se concluye que: existe una correlación buena y directa ($r_{xy} = 0.659$) entre las variables herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje, y como $t_{cal} = 4.64 > t_{tab} = 2.05$ está correlación es significativa, porque las herramientas de aprendizaje virtual son altos, los cuales tienen mayor énfasis en lograr aprendizajes. De los objetivos específicos el nivel de herramientas de aprendizaje virtual en los estudiantes; es muy alto con un 100%.

Palabras clave: Aprendizaje, herramientas, logros, problemas, virtual.

Abstract

The purpose of this research was to determine the relationship that exists between virtual learning tools and learning achievements in the area of mathematics in the I.E. N° 88031 Peruvian Republic, Chimbote 2022, applied to a sample of 28 students.

The type of research was quantitative approach and descriptive correlational design; The technique applied was the survey with a questionnaire of closed questions, and Likert Scale type responses (40 items and $\alpha_1 = 0.9$); and systematic observation with a performance test with multiple alternative responses (20 items and $\alpha_2 = 0.92$). Validation was carried out based on expert judgment; and, as a method of data analysis, Pearson's statistical test was used. After discussing the data, it is concluded that: there is a good and direct correlation ($r_{xy} = 0.659$) between the variables virtual learning tools and learning achievements, and since $t_{cal} = 4.64 > t_{tab} = 2.05$ this correlation is significant, because the tools of virtual learning are high, which have greater emphasis on achieving learning. Of the specific objectives, the level of virtual learning tools in students; It is very high with 100%.

Keywords: Learning, tools, achievements, problems, virtual.

I. INTRODUCCIÓN

La matemática es una herramienta que permite entender los conocimientos y resolver los problemas del día a día o dentro del ámbito académico. Se basa en conductas que se manifiestan a través de conocimientos, habilidades, capacidades y aptitudes como parte del proceso de aprendizaje y que se aplican posteriormente dentro del entorno familiar; sin embargo, existe un gran porcentaje de estudiantes que tienen muchas dificultades para poder lograr los aprendizajes previstos en los programas curriculares de cada país. Esto se agudiza debido a la situación de pandemia vivida, ya que cerca de dos años no permitió facilitar los aprendizajes de manera presencial, sino que se optó por el uso de plataformas virtuales para poder conducir las actividades mediante herramientas de aprendizaje virtual para lograr culminar las competencias que corresponden al área de estudio.

A nivel internacional, la UNESCO (2021), señala que, mediante el cumplimiento de los logros de aprendizaje, también se busca eliminar la pobreza extrema y generar oportunidades al promover nuevas perspectivas educativas; pero, en la actualidad no se llega a culminar y lograr las competencias básicas, sumado a ello la pandemia que afectó de manera total al mundo entero. Asimismo, Espinoza et al (2018), sostienen que los estudiantes en el mundo han perdido muchas horas lectivas y que los aprendizajes recibidos de manera virtual no han sido suficiente para alcanzar el logro de competencias matemáticas. La situación en que se vivió durante la pandemia, no permitió insertar con profundidad las estrategias presenciales y con ello no ha sido posible aplicar los enfoques correspondientes para el entorno educativo. De lo referido, se puede concluir que las diversas no han sido suficiente para alcanzar los logros académicos de manera eficiente en los estudiantes.

A nivel nacional, Huancollo (2018), sostiene que, en las instituciones educativas del Perú, no se han obtenido los logros previstos durante el aprendizaje de la matemática porque los resultados no son satisfactorios, debido a la inadecuada aplicación de los procesos pedagógicos por parte del personal docente. Por otro lado, Falcon (2018), considera que los logros

de aprendizaje deben estar acordes al desarrollo de herramientas de aprendizaje, de tal manera que conforman un paquete de intervenciones articuladas que deben cumplirse coordinación con entidades gubernamentales regionales y locales.

Asimismo, la enseñanza virtual es una herramienta importante que propone experiencias en relación con el quehacer diario, sus valores y emociones para cada estudiante; en este contexto y debido a los momentos que se viven en la actualidad es necesario buscar el logro de las competencias, interpretación y evaluación como un índice prioritario a las necesidades de los educandos (Gutiérrez y Tipian, 2018). De lo referido, se puede concluir que existen dificultades para obtener los logros en el aprendizaje de la matemática, debido a que las estrategias educativas utilizadas durante la pandemia no han sido suficiente por las limitaciones de tiempo para planificar y organizar las nuevas herramientas de aprendizaje virtual, y otro factor relevante se da en que los estudiantes no tienen las condiciones necesarias para poder realizar un estudio virtual con las comodidades pertinentes.

Dentro del contexto local, se pudo apreciar que los estudiantes del cuarto año del nivel secundaria presentan dificultades para lograr los aprendizajes de las competencias de matemática derivados de diversos factores como el desinterés por el estudio del área de matemática de tal manera que no realizan los trabajos que el docente deja para desarrollar en clase y poder retroalimentar en caso sea necesario; asimismo, la aplicación no adecuada de los procesos pedagógicos de los docentes, el desinterés por conducir de forma adecuada el normal desenvolvimiento de las actividades de aprendizaje y, el poco uso de materiales educativos y recursos tecnológicos.

A lo antedicho se suma dos años de pandemia que no ha permitió aplicar los debidos procesos de enseñanza – aprendizaje en la modalidad virtual, la dificultad en el acceso a internet, la poca preocupación de los estudiantes de participar en clase y el uso de herramientas virtuales poco dinámicas que no ayudan a crear expectativas ni lograr la integración en los estudiantes al desarrollar cada actividad de aprendizaje propuesta. Por tal

motivo es necesario establecer la asociación entre la variable herramientas virtuales de aprendizaje y el logro de formación matemática en escolares de cuarto de secundaria.

Ante la situación descrita en la presente tesis, se pudo plantear el siguiente enunciado: ¿Qué relación existe entre herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la IE 88031 República Peruana Chimbote 2022?

El estudio se justifica, según Musallam et al (2019), teóricamente, debido al desarrollo y profundidad del tópico referente a logros de aprendizaje, ya que este se constituye en una escala de medición y de observación de los estudiantes en la consecución de sus acciones de acuerdo a los criterios establecidos por el MINEDU, la cual busca una educación formativa de calidad. En lo práctico, el trabajo se sustenta debido a que sirve como una orientación para comprender la asociación efectiva entre la variable herramientas y logros de aprendizaje aplicados a la matemática; dado que, se propone alternativas que ayudan a los estudiantes a una mejor educación utilizando de manera adecuada y didáctica la tecnología virtual; y, de acuerdo al punto de vista metodológico, debido al uso del software para el procesamiento, sumados la encuesta como técnica y la observación sistemática, que facilitó encontrar la asociación entre las variables de estudio en la muestra del estudio, correspondiente a estudiantes de cuarto grado del educación secundaria.

Para atender al enunciado del problema se planteó como objetivo general lo siguiente: determinar la relación que existe entre las herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. 88031 República Peruana Chimbote 2022.

A partir del objetivo general se plantearon los siguientes objetivos específicos: determinar el nivel de uso de herramientas de aprendizaje virtual; determinar el nivel de logros de aprendizaje; establecer la relación entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de cantidades; establecer la relación entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios; establecer la relación entre las herramientas de

aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de forma, movimiento y localización; y, establecer la relación entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Asimismo, se propuso como hipótesis de investigación: H_i : Existe relación significativa entre el uso de herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. 88031 República Peruana Chimbote 2022.

A partir de la hipótesis general, se plantearon las siguientes hipótesis específicas: existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de cantidades; existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios; existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de forma, movimiento y localización; y, existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

II. MARCO TEÓRICO

Se realizó la búsqueda de estudios previos relacionados a la investigación; a nivel internacional se ha considerado:

Espinoza et al (2018) en la tesis ejecutada en el departamento de Córdoba, en Colombia, denominada aulas virtuales para el aprendizaje de la matemática, concluyen que, al aplicar un programa de estrategias de aprendizaje, en el grupo experimental el 100% logra adquirir los aprendizajes de la matemática, de tal manera que recomienda incorporar las estrategias de enseñanza aprendizaje de un diseño virtual dentro con los contenidos matemáticos para aumentar los niveles de logro.

González (2019) en su estudio realizado en Colombia, buscó elevar el nivel de aprendizaje del área matemática mediante la herramienta aula virtual; concluye que, al implementar un aula virtual como herramienta pedagógica, los niveles de satisfacción de los estudiantes aumentan en un 36% en relación al estudio de la matemática, de tal manera que es necesario implementar esta herramienta pedagógica para obtener mejores aprendizajes.

Pibaque (2021) en su tesis de maestría sobre la aplicación de herramientas virtuales para desarrollar el pensamiento lógico en la matemática; concluye que al implementar estrategias virtuales mejoran el pensamiento lógico de la matemática, ya que contribuyen en dinamizar el proceso educativo y aportan al desarrollo estudiantil activando de manera continua la frecuencia de sus habilidades.

Abdul & Ansari (2017) ejecutaron un estudio en el cual buscaron demostrar la asociación entre las variables estilos y logros de aprendizaje de la matemática, basado en géneros; concluyen que los resultados de este estudio mostraron estilos de aprendizaje del aprendizaje visual y auditivo que están dominados por mujeres estudiantes y que no existe relación entre los estilos, género e interacción del aprendizaje con el logro del aprendizaje.

Flores y Márquez (2020) en la investigación realizada, cuyo título corresponde a logros, herramientas tecnológicas y autorregulación del aprendizaje en tiempo de Covid 19; concluyen que los problemas se

agudizaron en tiempo de pandemia, por lo cual es necesario realizar un análisis sobre las herramientas tecnológicas y autorregulación, con la finalidad de evaluar los logros que se adquieren y dar el uso correspondiente a la mejora del desarrollo personal y familiar.

Jen, et al 2020), ejecutaron una investigación en la cual buscaron efectos de un marco de aprendizaje en línea fundamentado en la regulación social sobre logros de aprendizaje y comportamiento de los estudiantes al participar de actividades matemáticas; concluyen que, al evaluar el desarrollo del sistema de estudio en base a las actividades matemáticas realizadas, se optimiza el desempeño de aprendizaje del estudiante y asume un comportamiento con más disponibilidad en relación a la significancia de la matemática.

Chávez (2021), efectuó una investigación en la cual se propuso determinar la asociación entre la variable de estudio herramientas de aprendizaje y la variable rendimiento académico dentro del análisis matemático II; concluye que, al efectuar un estudio experimental en la asignatura de matemática, se puede comprobar que las estrategias de aprendizaje en base a la planificación como parte del estudio administrativo influye de forma significativa con el rendimiento académico en los escolares.

Sittichai (2017) en su investigación, cuyo título corresponde a estrategias y logros de aprendizaje para la formación de los estudiantes; concluye que, al realizar un análisis sobre los resultados de las pruebas y medición del rendimiento como un modelo debidamente estructurado, se obtiene puntajes altos (94.51%), que puede llegar incluso un 100% dentro del desarrollo sistemático producto de la aplicación del software y dispositivos móviles.

Morales et al (2018), en su tesis titulada habilidades cognitivas aplicado mediante estrategias de aprendizaje cooperativo y perfeccionamiento epistemológico del área matemática en educandos universitarios del primer año; concluyen que los estudiantes comprenden y utilizan estrategias para resolver problemas, para lo cual mantienen un orden y hacen uso de una organización de la información referida a la matemática, con una adquisición de resultados positivos y haciendo uso del pensamiento reflexivo,

participación y motivación activa en el progreso de clases fomentando la cooperación en las actividades didácticas.

Mendoza (2021), en su investigación realizada cuyo título corresponde a estrategias y logros de aprendizaje en escolares de secundaria de la I.E. N°101 “Shuji Kitamura” de Santa Anita, 2018; concluye que las herramientas y logros de aprendizaje guardan una asociación significativa, lo cual se puede observar con mayor énfasis en el proceso adquisición, codificación, recuperación y apoyo de información, con relación a los propósitos de aprendizaje en los alumnos del nivel secundaria.

Binnur & Sedat (2017) efectuaron una que buscó identificar los efectos que provocan las herramientas de aprendizaje con relación al rendimiento académico; concluyen que, la estrategia de aprendizaje afecta los rendimientos académicos de alumnos, recomendando mantener los programas y estrategias cuyo diseño se enmarque dentro de los niveles de desarrollo profesional de los docentes para cumplir su labor dentro de parámetros y niveles educativos diseños para cada uno de los estudiantes.

Enggar et al (2019), elaboró una investigación en la cual buscó el efecto que ejerce la ejecución de la estrategia REACT en matemática y logros de aprendizaje; concluyeron que dentro del análisis empírico con asociación a estilos de aprendizaje en los estudiantes; concluyen que en los aprendizajes REACT y aprendizaje directo, los estudiantes se obtienen logros significativos en la matemática que son fundamentales para los educandos y están inmersos en el estilo de aprendizaje auditivo y visual que contribuye a un mejor aprendizaje de la matemática.

Leudo (2021), en su investigación referida a estrategias didácticas para la enseñanza matemática y sus repercusiones del rendimiento académico de educandos del séptimo grado de la I.E. Margento de Colombia; concluye que, el uso de las estrategias didácticas matemáticas aplicados al proceso de la enseñanza aprendizaje, influyen significativamente directa y positiva en el rendimiento académico de discentes del colegio del estudio.

El – Adl & Alkharusi (2020), ejecutó un estudio en la cual buscó las relaciones entre estrategias de aprendizaje autorregulado, motivacional y

matemático, concluyen que el desarrollo de las estrategias de aprendizaje permite desarrollar en cada uno de los educandos sus habilidades y destrezas en favor de lograr mejores aprendizajes, manteniendo dentro de ellos un aspecto autorregulador, motivacional y matemático que beneficia a los estudiantes.

Ayil (2018), en su tesis aplicada en México, titulada entorno virtual, una herramienta de soporte para la enseñanza de la matemática-Vol. 6, N°.11, 2018; se obtiene que la enseñanza virtual de los aprendizajes permite construir un aprendizaje significativo, permitiendo adquirir sus habilidades de la matemática y una enseñanza eficaz.

A nivel nacional, encontramos:

Ugarte (2018), ejecutó una investigación en la cual buscó aplicar la plataforma educativa weclass, aula virtual con la intención de elevar los aprendizajes matemáticos en escolares ciclo V que estudian en la I.E. 51009 ubicada en la ciudad de Cusco. Concluye que, si se aplica una plataforma educativa weclass se obtiene un nivel de satisfacción del 91% dentro del aprendizaje de la matemática.

Roys y Pérez (2018), ejecutaron un estudio en la cual se buscó la asociación entre estrategias de aprendizaje significativo y los logros académicos de los estudiantes que estudian en el nivel superior; quienes concluyen que las estrategias de aprendizaje se hallan asociadas con el logro académico de la hipótesis, lo cual indica que resulta necesario encontrar estrategias de aprendizaje adecuadas que mejoren a enseñar y estimular el uso de las mismas buscando promover la autonomía y colaboración de los aprendizajes con la finalidad de obtener logros académicos.

Benavidez (2017) en Chiclayo, en su estudio en la I.E. "Monseñor Juan Tomis" para obtener su maestría, denominado Aplicaciones del Aula Virtual e influencias de los Aprendizajes Significativos de las Matemáticas en escolares de primero del nivel secundaria; concluye que la enseñanza por medio de un aula virtual permite que la estrategia didáctica sea buena

alternativa para poder lograr de manera satisfactoria los aprendizajes de la matemática en los educandos.

Peña (2017), en su investigación realizada en Arequipa sobre estrategias activas para el logro de aprendizajes significativos matemáticos en educandos del 2º grado de secundaria de la I.E. Micaela Bastidas de Tamburco; concluye que, el desarrollo diario de la investigación y considerando un enfoque crítico reflexivo, permite enriquecer y mejorar las competencias profesionales, que influyen de manera eficaz en el logro de aprendizajes en cada uno de los discentes.

Quispe (2020), en su estudio titulado sobre la Praxis de Enseñanza Matemática Virtual, “Aprendo en casa” de la I.E. 20 de enero de San Román, concluye que, al aplicar una enseñanza relacionada a la matemática, afecta de forma positiva y directa en la conectividad y acceso de los educandos para lograr el desarrollo de los aprendizajes de manera integral.

Medina (2017), en la investigación publicada acerca de la utilización de habilidades lúdicas para alcanzar el logro de competencia en matemática en educandos de la I.E. Perú – Canadá, de Lima; al culminar la investigación concluye que la utilización de las estrategias lúdicas contribuyen al beneficio de la competencia matemáticas en cada uno de los educandos, porque permite que los estudiantes se mantengan motivados y ávidos para desarrollar sus habilidades y resolver problemas relacionados al área donde se realiza del estudio.

Mamani (2019), en el estudio realizado, en Puno titulada estilos y logro de aprendizajes para el desarrollo matemático en educandos del segundo grado I.E. Santa Rosa de Puno, el investigador concluye que, en la investigación realizada existe una asociación positiva media entre la variable estilos activos y logros de aprendizaje, cuya correlación es $r = 0,463$ en el estadístico Rho de Spearman, que sirvió para validar la hipótesis y rechazar la hipótesis nula, determinando asimismo que los estilos mantienen influencia sobre los logros de aprendizaje.

Charry e Ibáñez (2021), en su estudio basado en la búsqueda de la asociación entra la variable usos de aulas virtuales y la variable aprendizajes

matemático en educandos de primaria de una I.E. de Lima; concluyen que, se presenta una asociación significativa positiva y directa entre el empleo de aulas virtuales y el aprendizaje de la matemática con un $r = 0,803$; mientras que en la dimensión de dinamización de la aprendizaje y enseñanza de la matemática existe un $r = 0,769$; y, para los logros de aprendizaje virtual con el aprendizaje matemático un $r = 0,790$.

En el contexto local, se ha considerado a:

Collazos (2021), en su estudio realizado en el distrito de Lucma en Mariscal Luzuriaga sobre las estrategias didácticas y logro de aprendizaje en educandos de secundaria, concluye que, las estrategias didácticas mantienen un nivel de eficacia del 80% en la enseñanza de la matemática en base a sus cuatro competencias de desarrollo del área correspondiente.

Asimismo, existe marco teórico que fundamenta la presente tesis; en primera instancia se encuentran las estrategias de aprendizaje virtual. Quiroz & Jeldres (2018), sostienen que las herramientas aplicadas para el aprendizaje virtual son el conjunto de medios que emplean la tecnología de información y comunicación, que son desde simples aplicaciones móviles hasta complejas plataformas digitales, cuyo propósito es brindar a los profesores y estudiantes mayor motivación en el campo educativo, sumado a sus ventajas en flexibilidad, interactividad y el hecho que se puede personalizar. Además, se encuentra dentro del entorno donde existe la interacción y colaboración de todos los que participan; es decir, se convierte en un espacio social, donde gira la comunicación. Por su parte, Díaz y Hernández (2012) sostiene que las herramientas de aprendizaje virtual se conceptúan como los medios que se utilizan de manera controlada como instrumentos para mejorar los aprendizajes y solucionar los problemas que ocasiona la enseñanza de la matemática.

Según Hernández et al. (2021), sostienen en la actualidad que deben ajustarse al contexto, las necesidades e intereses de los educandos, su misión y visión dentro de la institución, lo cual se facilita conforme al desarrollo de las competencias. Por su parte Alarcón (2020), considera que a raíz de la pandemia la educación tuvo que adaptarse y pasa de ser

presencial a virtual, donde las estrategias pedagógicas como guías de actividades, usa tecnologías de información y comunicación para realizar las clases virtuales o a distancia donde se puedan utilizar formas de conocimiento para cada estudiante.

De lo referido considera que las herramientas utilizadas para el logro de los aprendizajes virtuales se determinan como el conjunto de actividades y recursos que tienen como intención mejorar el grado de aprendizaje de los escolares. Además, Campos (2000), menciona que las herramientas virtuales son instrumentos innovadores que permiten optimizar la experiencia de enseñanzas aprendizajes del estudiante, haciéndolo de modo más interactiva y sobre todo, dinámica.

Como parte de la investigación se consideró las dimensiones que son parte de la variable de estudio herramientas de aprendizaje virtual, para ello se ha considerado la plataforma virtual, comunidades virtuales, redes de aprendizaje y redes sociales. La plataforma virtual, constituye un espacio que permite el desarrollo de las actividades mediante una red integrada que forma parte de una herramienta básica en un mismo interfaz, de manera distinta y donde, los usuarios puedan realizar complementaciones de las actividades específicas en el proceso de formación en un mismo entorno de estudio. Otro de los conceptos indica que se constituyen en herramientas diseñadas para facilitar el trabajo pedagógico con el aprendizaje y su respectiva gestión de datos (Hernández y Medina, 2015).

Además, las comunidades virtuales son la consecuencia de una apropiación social dentro de las tecnologías informativas y comunicativas, que buscan ampliar la interacción y el trabajo colaborativo en los espacios y el tiempo determinado. Por su parte, las redes de aprendizaje constituyen el medio para la innovación del sistema educativo que promueve el intercambio de los conocimientos y toma posesión de las herramientas de fácil colaboración. Finalmente, las redes sociales son herramientas que se diseñan con la finalidad de promover y facilitar una organización de las comunidades dentro del intercambio social (Hernández y Medina, 2015).

De todo lo explicado, se puede indicar que las dimensiones basadas en las herramientas de aprendizaje virtual están direccionado al estudiante y el docente; porque el docente planifica con la intención de enriquecer al sistema educativo. Estas herramientas virtuales consideradas para el aprendizaje toman en cuenta cada una de ellas como parte de la investigación, evaluándolas con el objetivo de encontrar la facilidad con respecto al logro de los aprendizajes.

Con respecto a los logros de aprendizaje de la matemática, las teorías se fundamentan en Galván y Ortiz (2016), quienes sostienen que son los niveles de conocimientos adquiridos en el área conforme a la edad y nivel académico de carácter cuantitativa sobre las competencias determinadas al final del año. Los logros de aprendizajes son pautas y/o conductas, donde los estudiantes deben manifestar sus aprendizajes poniendo en práctica el incremento de sus conocimientos, capacidades y actitudes como parte de actividades en el proceso enseñanzas aprendizajes; así, la matemática busca afianzar y ampliar las competencias con respecto al análisis, el razonamiento y la solución de problemas. Es importante indicar que el sistema evaluativo de educación básica regular de la matemática se efectúa por competencias, y que al finalizar dicho proceso facilita el logro del área.

Considerando, que las cuatro competencias de matemática, son parte fundamental para conocer los niveles que adquiere cada estudiante dentro de su aprendizaje, Se reconocieron las preocupaciones en torno a la resolución de desafíos relacionados con dificultades numéricas, regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y ubicación; así como el manejo de datos y la ambigüedad. El estudiante puede buscar soluciones a desafíos o proponer nuevos problemas que faciliten el crecimiento y la comprensión de conceptos vinculados a cantidades numéricas, sistemas, operaciones y atributos dentro del ámbito de los problemas relacionados con la cantidad. A través del análisis de regularidad, equivalencia y cambio, los estudiantes pueden identificar sus propias equivalencias, producir regularidades y evaluar el grado de cambio en comparación con otros (MINEDU, 2016).

Abordar los problemas asociados con la forma, el movimiento y la ubicación permite a los estudiantes navegar y articular la posición y el

movimiento de los objetos y de ellos mismos dentro de un espacio definido, al tiempo que fomenta una comprensión analítica de los atributos de los objetos y las formas geométricas. El manejo de datos e incertidumbre permite a los estudiantes evaluar un tema de interés o investigación dentro de marcos estocásticos para mejorar la toma de decisiones (MINEDU, 2016). En educación el logro está orientado a alcanzar ciertas metas y aspiraciones que se plantea el estudiante. Esto hace referencia al rendimiento académico, pero que sustancialmente se refiere al acuerdo donde se orienta por cuestiones semánticas, pero que el desarrollo se encamina por parte de los docentes (García y Palacios, 1991).

Generalmente, los logros de aprendizaje están relacionadas a un enfoque numérico, pero en la actualidad la enseñanza aprendizaje orienta a los propósitos de aprendizaje a través de las competencias (Gil, 1992). De todo lo explicado, se puede indicar que, para obtener los logros de aprendizaje matemático, se debe evaluar conforme a las competencias en el grado, que son parte del fundamental currículo nacional y planificación curricular de secundaria.

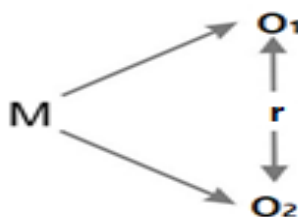
III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

La tipología de investigación la cual se empleó en esta indagación científica fue el cuantitativo, ya que, los datos obtenidos mediante la recolección de los mismos fueron del tipo numérico con un tratamiento estadístico. Bernal (2010), indica que la investigación cuantitativa deja fortalecer los planteamientos lógicos de un referente teórico y disponer actividades de comportamientos de la población definida.

Al estudio le corresponde una investigación descriptiva correlacional; según Hernández et al (2014), este diseño expone las relaciones existentes de las variables estudiadas, en tal manera considera dos o más en el tiempo establecido.

En la investigación se tomó en cuenta determinar la asociación existente entre las variables herramientas de aprendizaje virtual y logro del aprendizaje de matemáticas; quedando su esquema de la siguiente manera:



Donde:

r : Relación bivariada

O₁: Variable herramientas de aprendizaje virtual

O₂: Variable logros de aprendizaje en el área de matemática

M : Muestra

3.2. Variables y operacionalización

V₁: Herramientas de aprendizaje virtual

Definición conceptual. Son los medios que se utilizan de manera controlada como instrumentos para mejorar los aprendizajes y solucionar los problemas que ocasiona la enseñanza de la matemática (Díaz y Hernández, 2012)

Definición operacional. – Son los instrumentos que se consideraron para el logro de los aprendizajes, tomando en cuenta que se abarca la parte virtual, de tal manera que se toma en cuenta a la plataforma virtual, comunidades virtuales, redes de aprendizaje y redes sociales. Estas dimensiones se evaluaron considerando un cuestionario conformado por preguntas, con respuestas según la escala de Likert.

V₂: Logros de aprendizaje de la matemática

Definición conceptual. – Son pautas y/o conductas, donde los estudiantes deben manifestar sus aprendizajes poniendo en práctica el logro de sus conocimientos, capacidades y actitudes como parte de las actividades en el proceso enseñanza aprendizaje (Galván y Ortiz, 2016).

Definición operacional. –Son los aprendizajes adquiridos en la matemática, para lo cual se tomó en cuenta las cuatro dimensiones que son las competencias a lograr, según el Minedu: las cuatro competencias que pertenecen al curso de matemáticas se enfocan a la solución del problema, siendo la primera relacionada a las cantidades, la segunda referida al cambio, equivalencia y regularidad, la tercera relacionada a la localización, movimiento y forma; y, la cuarta corresponde a la incertidumbre y gestión de datos. Para esta variable se administró pruebas de rendimiento considerando respuestas de alternativa múltiple.

3.3. Población, muestra y muestreo

La población, toma en cuenta cada uno de los hechos que forman parte del estudio, los cuales poseen las mismas particularidades y conforman la investigación y los resultados se enfoca en ellos que corresponden a la indagación científica. Ñaupas (2018), define la población como el total de la unidad a estudiar, este mantiene sus particularidades los cuales suelen adaptarse a la tipología del estudio. Para el presente trabajo se consideró N= 55, los cuales representan la población de estudiantes de cuarto grado A (27) y B (28) de educación secundaria de la IE 88031 República Peruana de la ciudad de Chimbote.

La muestra constituye la porción característica de la población, que conforma el estudio y es seleccionada a partir de criterios referidos al estudio en cuestión (Merino et al., 2014).

La presente muestra estuvo conformada por N= 28 alumnos del 4º grado B de secundaria de la I.E. 88031 República Peruana de Chimbote, a quienes se les solicitó la información correspondiente a estrategias de aprendizaje virtual, al aplicar un cuestionario con preguntas cerradas; y, para medir el logro de aprendizaje se aplicó una prueba de rendimiento con alternativa múltiple.

El muestreo utilizado para seleccionar la muestra en la investigación se realizó conforme al contexto en tiempo de pandemia, para ello fue factible considerar una fuente que proporciona la información correspondiente. Para ello, la tipología fue no probabilístico por conveniencia, para el muestreo fue el tomándose en cuenta a todos los alumnos del 4º B de educación secundaria que forman parte del estudio. Un muestreo no probabilístico se efectúa de manera arbitraria ignorando cualquier procedimiento estadístico; y por conveniencia, porque facilita acceder al investigador hacia la información requerida en la indagación científica (Otzen & Manterola, 2017).

3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

La técnica usada en la presente tesis para el recojo de datos fue la encuesta; la cual facilitó recabar los datos necesarios bajo la tipología cuantitativa de la presente investigación. La encuesta facilita obtener una data sobre diferentes aspectostales como opiniones, actitudes o procedimientos de individuos que conforman la muestra sobre una determinada variable o temática (Hernández et al., 2014). Además, la técnica de observación sistemáticas que posibilita que las respuestas obtenidas en la investigación se puedan realizar dentro del cronograma planificado (Tamayo y Tamayo, 2012).

3.4.2. Instrumento:

Se consideró dos instrumentos para la recolección de data; uno de ellos fue un cuestionario conformada por preguntas del tipo cerradas con opciones de respuestas de conformidad con la escala de Likert. Un

cuestionario consiste en la aplicación de un conjunto de preguntas tomando en cuenta criterios establecidos del entorno de la indagación científica (Hernández et al., 2014),

El cuestionario contiene cuarenta ítems divididos en cuatro dimensiones (diez por dimensión); cada ítem tiene como escala de valoración la escala de Likert, cuyos niveles fueron: Siempre (5); casi siempre (4); a veces (3); casi nunca (2) y nunca (1). Se toman en cuenta tres criterios para obtener el nivel de medición de: adecuadas (147,200), ni adecuadas ni inadecuadas (94,146) e inadecuadas (40,93).

El segundo instrumento corresponde a una prueba de rendimiento respuestas en alternativa múltiple. Una prueba de rendimiento es un instrumento que determina medir la estabilidad, velocidad, escalabilidad y capacidad de respuesta (Sandoval, 2002).

La prueba de rendimiento consta de 20 ítems divididos en cuatro dimensiones; las respuestas son de alternativa múltiple (A, B, C, D). El nivel de medición considera cuatro criterios: AD= logro alcanzado (16 - 20); A= logro esperado (11 - 15); B= proceso (06 - 10); y, C= Inicio (00 - 05).

3.4.3. Validez y confiabilidad

La validez hace referencia al nivel en que los instrumentos proporcionan la data que es apropiada de acuerdo al propósito de la investigación; Por lo general, se basa en la calidad de esto como un componente de la evidencia de respaldo (Santos, 2017).

Los instrumentos han sido validados mediante evaluación de expertos, dando lugar a una preselección que incluía un metodólogo y dos expertos en la materia, cada uno con maestría o doctorado.

La confiabilidad se efectuó mediante el empleo de una prueba piloto con una pequeña muestra conformada por diez estudiantes, obteniéndose una data la cual fue procesada mediante la prueba estadística de Alfa de Crombach; la confiabilidad del primer instrumento fue de 0,9 y la del segundo instrumento fue de 0,92; valores que se consideran como buenos por lo que se encuentran hábiles para sus aplicaciones. El índice de

consistencia interna es la confiabilidad, que nos permite confiar en la data obtenida en un instrumento, es decir, sus mediciones son estables y consistentes (Santos, 2017).

3.5. Procedimientos

La presente investigación siguió procedimientos establecidos como:

Se eligió el problema como parte básica para el inicio de la investigación, el cual se describió tomando como referencia el contexto mundial, nacional y local; además, se planteó los objetivos e hipótesis; la elaboración del marco teórico, consistente en los antecedentes del estudio y las bases teóricas; se elaboró dos instrumentos de investigación que se encuentran conforme a las dos variables de estudio; se empleó una metodología que constituye la forma como se desarrolló el estudio, en la cual se toma en cuenta las matrices correspondientes a la operacionalización de variables y consistencia del estudio; se elaboró los instrumentos, aplicó, recogió la información; finalmente se consolidó los resultados, su análisis o discusión, conclusiones y recomendaciones como la parte final de la tesis.

3.6. Método de análisis de los datos

El análisis de los datos recabados consideró el procesamiento y evaluación de la información obtenida de la muestra de investigación luego de la aplicación de los instrumentos. Deben alinearse con los elementos estadísticos y analíticos habituales en la metodología científica (Hernández et al., 2014).

El análisis de los datos se realizó en dos fases; la fase inicial implicó estructurar los datos recopilados, utilizando estadísticas descriptivas para crear tablas de frecuencias y representaciones gráficas. En la segunda etapa, los resultados se evaluaron mediante estadística inferencial, empleando específicamente el coeficiente de correlación Rho de Spearman para determinar el vínculo entre las variables. El análisis de los datos se realizó mediante Excel y SPSS versión 26.

3.7. Aspectos éticos

Dentro de la tesis se respetó el anonimato de la información, respetando y protegiendo con ello los datos de la persona, y obteniendo un consentimiento de los padres cuando los investigados son menores de edad; en fiel cumplimiento a la responsabilidad y respeto, se solicitó la autorización para la aplicación de la investigación; asimismo, se hizo uso de juicios razonables y se tomó en cuenta las precauciones necesarias para consolidar el rumbo y limitaciones conforme a sus capacidades y conocimientos conforme a una práctica justa.

El investigador tuvo un trato de igualdad con los participantes de la investigación, siendo antes, durante y finalizando la investigación.

IV. RESULTADOS

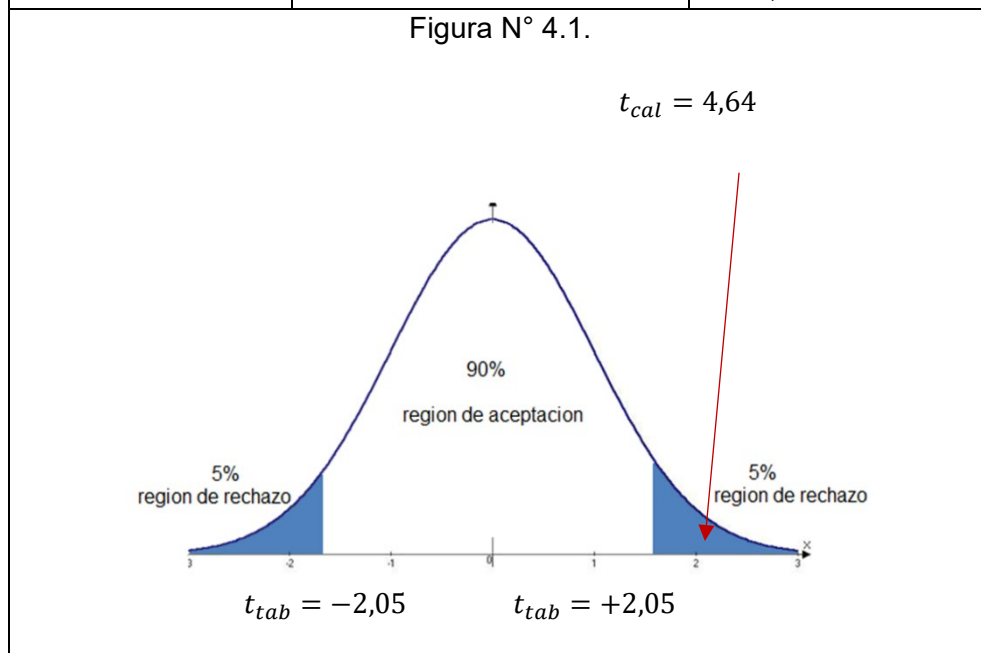
Después de haber procesado de forma estadística la data producto de la investigación, se muestran los hallazgos conforme de los objetivos investigativos.

4.1. Del objetivo general. De las herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje

Tabla N° 4.1.

H₀: No existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje.		
Hipótesis estadística	Nivel de significancia (α)/ Grados de libertad (g_L)	Prueba de hipótesis
H₀: $r_{xy} = 0$ $\rho_{xy} = 0$	$\alpha = 5\% = 0,05$ $g_L = 28 - 1 = 27$	$r_{xy} = 0,659$ $t_{cal} = 4,64 > t_{tab} = 2,05$

Figura N° 4.1.



Fuente: Base de datos – Anexo N° 6

Descripción estadística. – De la tabla y figura N° 4.1; de la muestra de estudio se observa que $r_{xy} = 0,659$ esto indica que existe correlación entre las variables de herramientas y logros de aprendizaje, la cual es positiva, directa y buena; de esta manera se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis del investigador; y, al obtener $t_{cal} = 4,64$; la correlación es significativa.

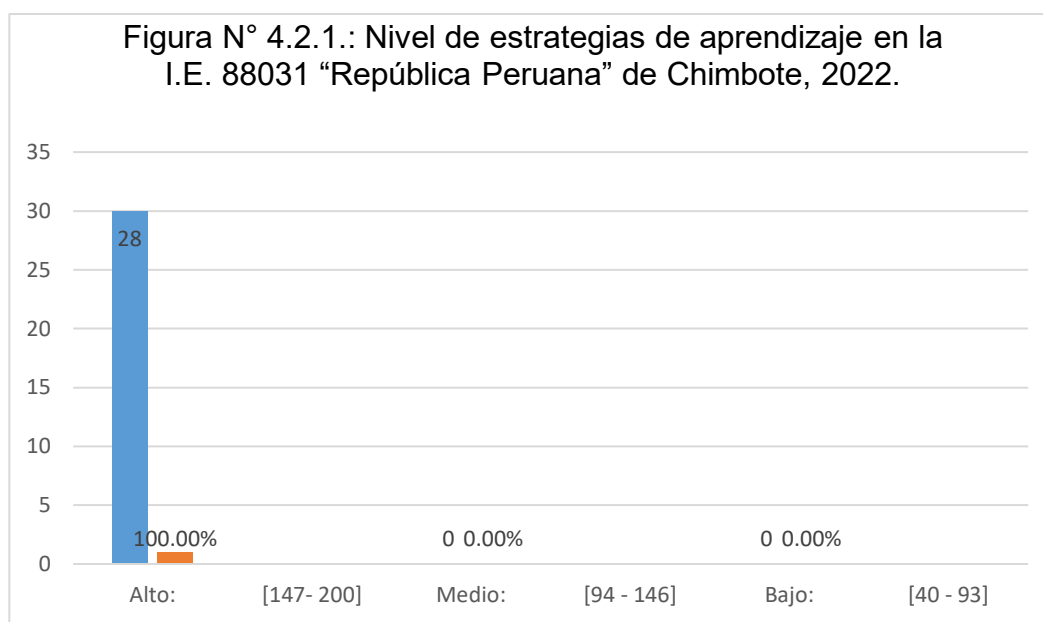
4.2. De los objetivos específicos

4.2.1. Nivel de herramientas de aprendizaje

Tabla N° 4.2.1.: Nivel de herramientas de aprendizaje en la I.E. 88031 “República Peruana” de Chimbote, 2022.

Nivel de medición	f	%
Adecuado: [147- 200]	28	100.00%
Ni adecuado, ni inadecuado: [94 - 146]	0	0.00%
inadecuado: [40 - 93]	0	0.00%
Total	28	100.00%

Fuente: Base de datos – Anexo N° 6



Fuente: Base de datos – Anexo N° 6

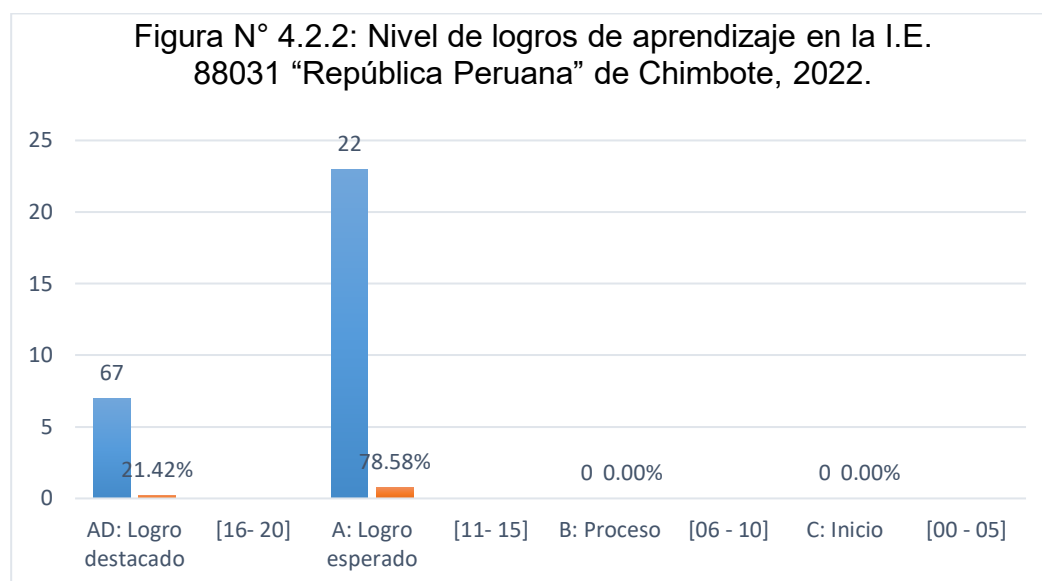
Descripción estadística: A partir de la tabla y figura N° 4.2.1; de la muestra encuestada, se observa que el 100% califica estrategias de aprendizaje en la IE 88031 “República Peruana” de Chimbote, 2022; de adecuado y no registra otros niveles.

4.2.2. Nivel de logros de aprendizaje

Tabla N° 4.2.2.: Nivel de logros de aprendizaje en la I.E. 88031 “República Peruana” de Chimbote, 2022.

Nivel de medición	f	%
AD: Logro destacado [16- 20]	06	21,42%
A: Logro esperado [11- 15]	22	78.58%
B: Proceso [06 - 10]	0	0.00%
C: Inicio [00 - 05]	0	0.00%
Total	28	100.00%

Fuente: Base de datos – Anexo N° 6



Fuente: Base de datos – Anexo N° 6

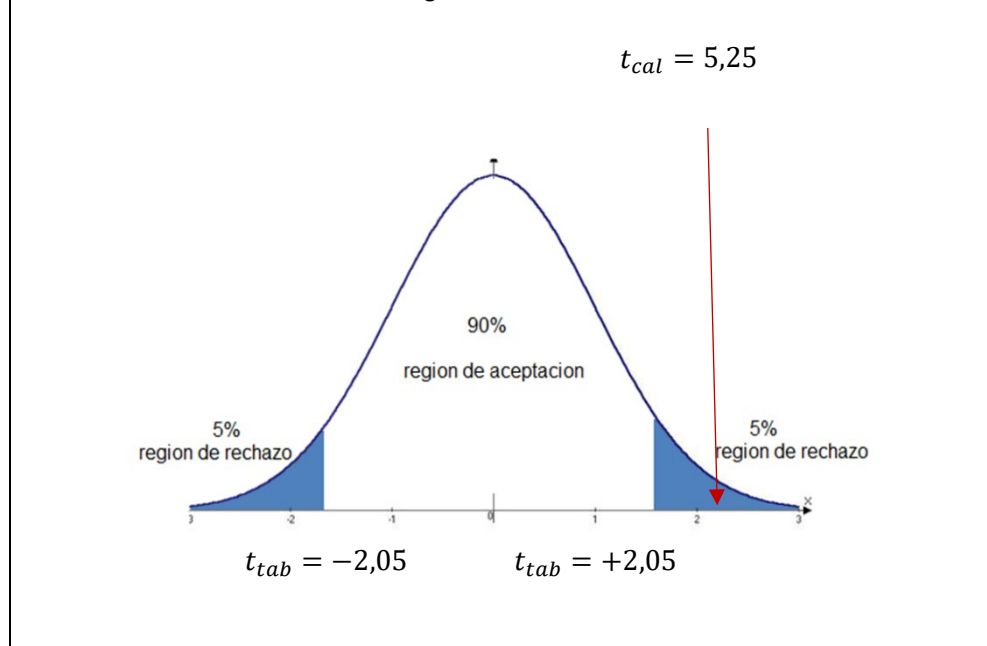
Descripción estadística: A partir de la tabla y figura N° 4.2.2; se puede apreciar que el 21,42% obtuvo un nivel de logro destacado y el 78,58 de logro esperado en la IE 88031 “República Peruana” de Chimbote, 2022; de alto y no registra en los niveles proceso e inicio.

4.2.3. De las herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de cantidades.

Tabla N° 4.2.3

H₀: No existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de cantidades.		
Hipótesis estadística	Nivel de significancia (α)/ Grados de libertad (g_L)	Prueba de hipótesis
H₀: $r_{xy} = 0$ $\rho_{xy} = 0$	$\alpha = 5\% = 0,05$ $g_L = n - 1 = 28 - 1 = 27$	$r_{xy} = 0,704$ $t_{cal} = 5,25 > t_{tab} = 2,05$

Figura N° 4.2.3.



Fuente: Base de datos – Anexo N° 6

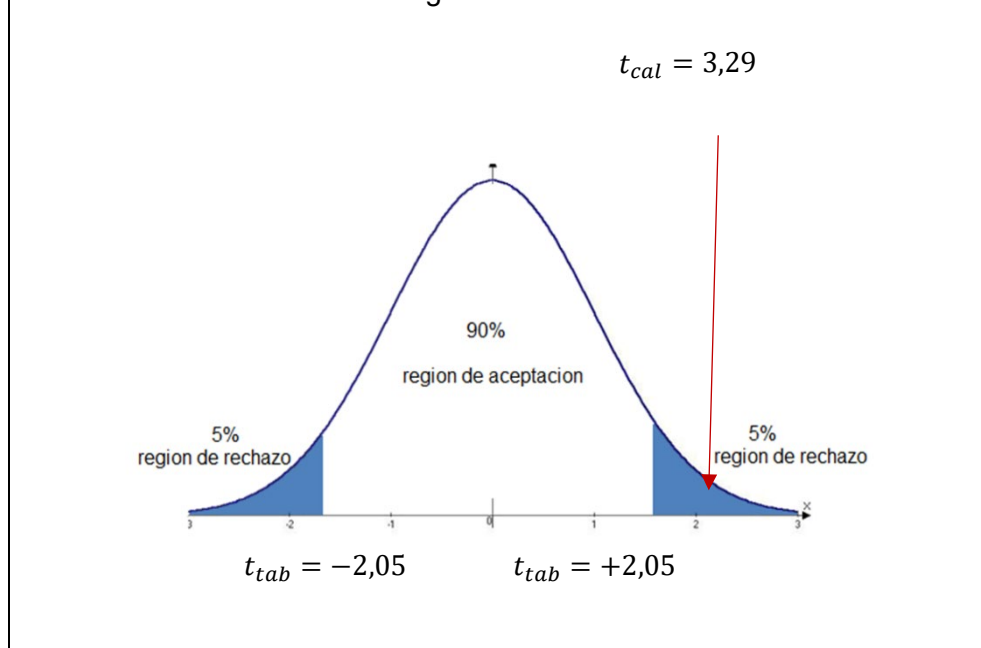
Descripción estadística: A partir de la tabla y figura N° 4.2.3; los resultados indican que $r_{xy} = 0,704$, este resultado muestra que existe una correlación entre las variables herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de cantidad, la cual es positiva, directa y buena; con los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis del investigador; y, al obtener $t_{cal} = 5,25$; muestra una correlación significativa.

4.2.4. De herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios.

Tabla N° 4.2.4

H₀: No existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios.		
Hipótesis estadística	Nivel de significancia (α)/ Grados de libertad (g_L)	Prueba de hipótesis
H₀: $r_{xy} = 0$ $\rho_{xy} = 0$	$\alpha = 5\% = 0,05$ $g_L = n - 1 = 28 - 1 = 27$	$r_{xy} = 0,527$ $t_{cal} = 3,29 > t_{tab} = 2,05$

Figura N° 4.2.4



Fuente: Base de datos – Anexo N° 6

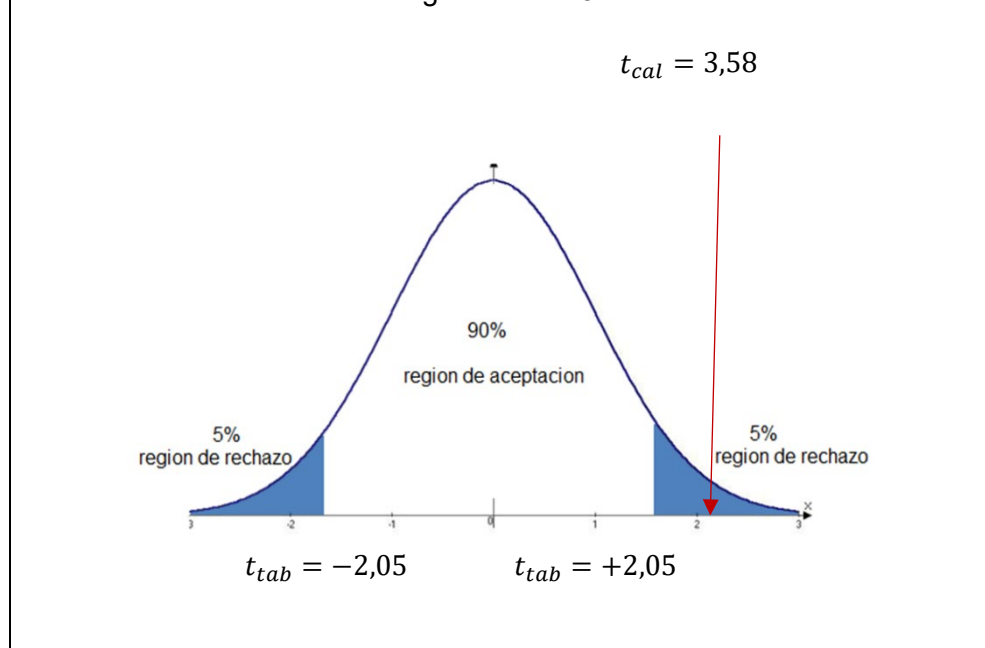
Descripción estadística: A partir de la tabla y figura N° 4.2.4; del estudio realizado se obtiene $r_{xy} = 0,527$, esto indica que existe una correlación positiva, directa y aceptable de las variables herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios; es así que se acepta la hipótesis del investigador y se rechaza la hipótesis nula; y, al obtener $t_{cal} = 3,29$, muestra una correlación significativa.

4.2.5. De herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de forma, movimiento y localización

Tabla N° 4.2.5.

H₀: No existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de forma, movimiento y localización		
Hipótesis estadística	Nivel de significancia (α)/ Grados de libertad (g_L)	Prueba de hipótesis
H₀: $r_{xy} = 0$ $\rho_{xy} = 0$	$\alpha = 5\% = 0,05$ $g_L = n - 1 = 28 - 1 = 27$	$r_{xy} = 0,559$ $t_{cal} = 3,58 > t_{tab} = 2,05$

Figura N° 4.2.5.



Fuente: Base de datos – Anexo N° 6

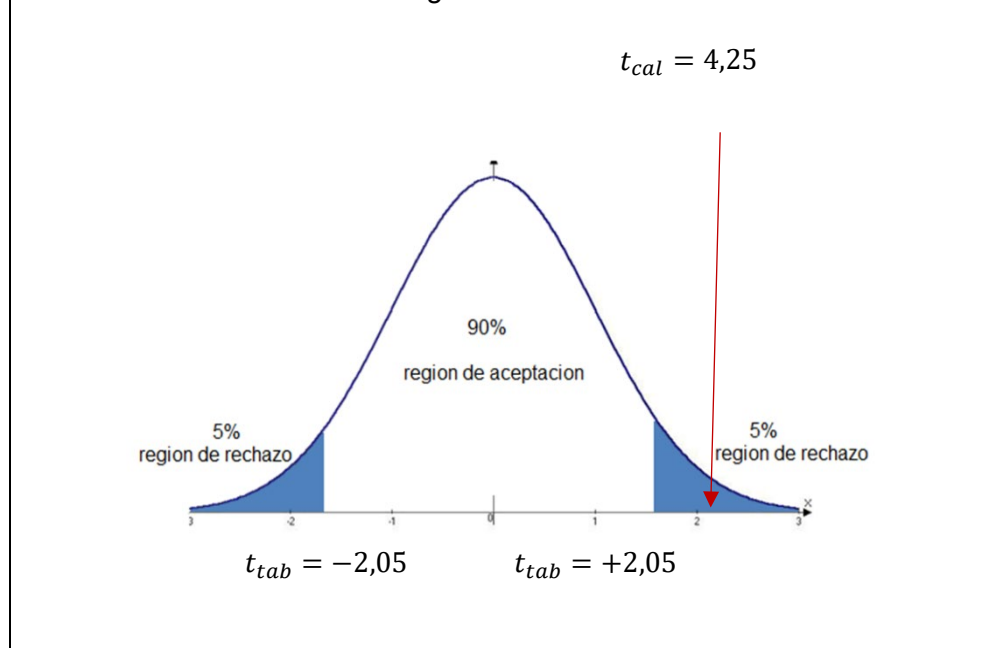
Descripción estadística. – De la tabla y figura N° 4.2.5; de los datos obtenidos se observa que $r_{xy} = 0,559$, esto indica que existe correlación entre las variables herramientas de aprendizaje virtual y solucionar problemas de localización, movimiento y forma, la cual es positiva, directa y aceptable; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna; y, como $t_{cal} = 3,58$, hace que la correlación sea significativa..

4.2.6. De herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre

Tabla N° 4.2.6

H₀: No existe relación significativa entre las herramientas de aprendizaje virtual y la dimensión de resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.		
Hipótesis estadística	Nivel de significancia (α)/ Grados de libertad (g_L)	Prueba de hipótesis
H₀: $r_{xy} = 0$ $\rho_{xy} = 0$	$\alpha = 5\% = 0,05$ $g_L = n - 1 = 28 - 1 = 27$	$r_{xy} = 0,626$ $t_{cal} = 4,25 > t_{tab} = 2,05$

Figura N° 4.2.6



Fuente: Base de datos – Anexo N° 6

Descripción estadística: A partir de la tabla y figura N° 4.2.6; de los resultados del estudio realizado se observa que $r_{xy} = 0,626$, esto indica que coexiste una asociación directa, positiva y significativa entre la variable herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre; rechazando la hipótesis nula y acepta la del investigador; y, como $t_{cal} = 4,25$, determina que es significativa la correlación.

V. DISCUSIÓN

Después de haber realizado la interpretación de los resultados estadísticos relevantes del estudio, se realiza la discusión tomando en cuenta los antecedentes del marco teórico relacionado al tema.

De la tabla y figura N° 4.1; considerando los resultados obtenidos se observa que $r_{xy} = 0,659$; lo cual muestra la presencia de una correlación buena, directa y positiva de las variables de estudio que corresponden a herramientas y logros de aprendizaje; así, rechazamos la hipótesis nula; y, como $t_{cal} = 4,64$, lo cual determina que es una correlación significativa. Estos resultados difieren con la investigación de Abdul & Ansari (2017), quien indica la nula existencia de una relación entre los aprendizajes y estilos de aprendizaje, debido al dominio de género. Asimismo, concuerda con Charry e Ibáñez (2021), quienes concluyen que la correspondencia de sus variables es significativa y positiva entre las incorporaciones virtuales de estudiantes y logros de aprendizaje virtual ($r = 0,790$) en los aprendizajes de la matemática. Por su parte Leudo (2021), considera que el uso de las herramientas didácticas es sumamente importante dentro de la enseñanza aprendizaje e incide sobre el rendimiento académico de todos los alumnos. Finalmente, El – Adl & Alkharusi (2020), determina que los estudios nos muestran que existe asociación positiva entre sus variables de estudio que corresponde a herramientas y habilidades de aprendizaje de los alumnos.

De lo referido y analizado, se determina que ambas variables mantienen una relación directa, tomando en cuenta que dentro de la fase pedagógica didáctica, las herramientas de aprendizaje virtual logran responder a una tecnología y mantiene una coincidencia respecto a los niveles de aplicación de la nueva generación estudiantil, los cuales han adquirido aprendizaje satisfactorios, que se pueden reflejar en los resultados y con ello los logros de aprendizaje al que cada uno obtiene durante la aplicación de la prueba de rendimiento; sin embargo, para obtener estos resultados se ha tenido el dinamismo puesto por el docente al llevar a cabo las herramientas y cuya selección ha sido la más apropiada dentro de su aplicación.

De la tabla y figura N°4.2.1; de los resultados obtenidos, observamos que el 100% califica las herramientas de aprendizaje en la IE 88031 “República

Peruana” de Chimbote, 2022; de adecuadas y no registra en los otros niveles. Estos resultados son similares a la investigación de Pibaque (2021), quien concluyó que un 100% alcanza los niveles de herramientas de aprendizaje de, porque dichas herramientas sirven para dinamizar el proceso y aportan para el bienestar de los estudiantes. Además, no coincide con la investigación de Chávez, quien solamente obtiene un resultado en mayoría, cuyos niveles no llegan a ser absolutos.

De lo descrito se puede indicar que el nivel alcanzado en la investigación en herramientas es muy alto, lo que indica que es muy importante para ponerla en práctica de manera diaria; además esto conlleva a tener buenos resultados cuando se realizan actividades y se pone en las estrategias de aprendizaje, lo cual facilita en lograr el objetivo trazado dentro del proceso establecido y porque sus resultados o metas establecidas se dan dentro de una buena organización académica.

A partir de la tabla y figura N°4.2.2; se aprecia que el 21,42% obtiene logro destacado y el 78,58% obtiene logro esperado de los estudiantes en la IE 88031 “República Peruana” de Chimbote, 2022; de alto y no registra en los niveles proceso e inicio. Estos hallazgos no coinciden con Flores y Márquez (2020), quienes concluyen que los niveles de logros alcanzados por el estudiante se mantienen en logro destacado en un 75% y un 25% para logro esperado. Asimismo, tiene similitud con Peña (2017), quien concluye que la mayoría obtiene logro esperado en el área de la matemática; y, difiere de Mamani (2019), quien solo logra obtener una mitad en logro esperado.

De lo referido, se puede apreciar que existe un índice alto en el logro de aprendizaje, cuyos resultados indican que existe buen nivel de aprendizajes en el estudiante. Es importante indicar que la matemática es un área donde se muestran múltiples dificultades en los estudiantes para lograr sus aprendizajes previstos; sin embargo, los resultados obtenidos indican que existe un nivel positivo en los estudiantes considerados en el estudio.

A partir de la tabla y figura N°4.2.3; se observa que $r_{xy} = 0,704$, esto nos muestra que existe correlación entre las variables de estudio como son las herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de cantidad; conforme a los resultados esta es positiva, directa y buena; de tal manera que rechaza la hipótesis nula; y, como $t_{cal} = 5,25$, lo que muestra una

relación significativa. Estos resultados obtenidos son acordes a lo mostrado por el estudio de González (2019), quien concluye que la implementación de un aula virtual es una herramienta pedagógica para el estudio de la matemática, por lo cual es necesario la implementación de herramientas pedagógicas para obtener aprendizajes positivos. Asimismo, mantiene concordancia con la investigación de Collazos (2021), quien concluye en su investigación que las estrategias virtuales para la enseñanza de la matemática son eficientes en un 80% para el logro de los aprendizajes. Además, se asemeja al estudio de Mamani (2019), en cuyo estudio infiere que existe una asociación positiva y buena, entre la resolución de problemas y las herramientas de aprendizaje para lograr el aprendizaje; Asimismo, muestra una correlación de Rho Spearman de $r=0.463$; por su parte difiere con Flores y Márquez (2020), quienes indican que ante los problemas en épocas de pandemia producto del COVID-19, suele ser necesario evaluar los logros de aprendizaje al hacer uso de las herramientas tecnológicas y autorregulación de los aprendizajes.

De lo referido, se puede mostrar una asociación buena y directa entre las variables de estudio, las cuales son producto de los resultados obtenidos respecto al estudio realizado y aplicado a la muestra que corresponde a escolares de educación secundaria; al considerar las herramientas virtuales, estas contribuyen para que los estudiantes tengan facilidades y alternativas para una buena enseñanza y obtener aprendizajes satisfactorios que respondan a la solución de problemas sobre cantidades como parte de la competencia de estudio. Esta relación se da porque las herramientas de aprendizaje virtual en la enseñanza de la matemática, contribuye a lograr aprendizajes previstos, por ello es fundamental que cada estudiante desarrolle sus habilidades y destrezas, en la búsqueda de elevar los niveles de calidad para el sistema educativo; no obstante, se debe seguir reforzando las estrategias, para que ellos desarrollen sus conocimientos y mejoren la práctica.

De acuerdo a lo reportado en la tabla y figura N°4.2.4; se puede observar que $r_{xy} = 0,527$, este resultado muestra la existencia de una asociación directa, positiva y aceptable entre herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de cambios, equivalencia y regularidad; de esta manera

se aceptó la hipótesis del investigador; y, como $t_{cal} = 3,29$, permite que la asociación sea significativa. Estos resultados se integran a los estudios de Pibaque (2021), quien señala que al implementar las aplicaciones virtuales mejoran de manera positiva el pensamiento lógico en la matemática, esto sirve para dinamizar el proceso educativo y brinda aportes para el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes al solucionar problemas. También guarda relación con Peña (2017), quien concluye que el uso de herramientas de aprendizaje mejora las competencias profesionales, los cuales influyen en el logro del aprendizaje significativos de cada estudiante de manera satisfactoria al resolver problemas matemáticos; y Quispe (2020), quien considera que la educación virtual influye dentro del proceso de la enseñanza matemática en los estudiantes y cuya conectividad y accesibilidad determina un desarrollo de aprendizajes integrales. Difiere con el estudio de Chávez (2021), quien al concluir no determina si las herramientas de aprendizaje propuestas en la investigación inciden sobre el rendimiento académico de cada estudiante; y se asemeja a Sittichai (2017), quien concluye que los resultados de las pruebas y la medición del rendimiento del modelo son puntajes altos (94.51%), que dan un indicio para desarrollar las aplicaciones de software y móviles con mucha frecuencia.

De lo descrito se puede definir la existencia una asociación aceptable y directa entre variables de estudio aplicado a los alumnos de 4º de secundaria de la I.E. 88031 República Peruana de Chimbote; pues, si bien es cierto existe una relación moderada, no deja de mostrar que las herramientas de aprendizaje virtual son aceptables; por tal razón es necesario incidir de forma permanente que los estudiantes puedan encontrar valores desconocidos, al plantear ecuaciones e inecuaciones, logrando fomentar con ello que los medios inductivos y deductivos ayudan a determinar las leyes generales; por tal razón es necesario que estas herramientas sean dinámicas y se pueda aprovechar el uso de la tecnología, conociendo que este medio está de acuerdo con la edad de los estudiantes y su dominio tecnológico.

De acuerdo a lo reportado en la tabla y figura N°4.2.5; se aprecia que el $r_{xy} = 0,559$ lo que señala que la correlación entre las variables de estudio es positiva, directa y aceptable entre las herramientas de aprendizaje virtual y solución de problemas de localización, movimiento y forma; rechazamos la

hipótesis nula y aceptamos la alterna; y, como $t_{cal} = 3,58$, la correlación es significativa. Estos estudios guardan relación con Ayil (2018), quien concluye que enseñanza virtual de los aprendizajes guarda relación con la adquisición del aprendizaje significativo en la solución de problemas de matemática, permitiendo que el estudiante se desarrolle de manera libre y poniendo en práctica sus habilidades. Por su parte Espinoza et al (2018), concluyó que, al aplicar un programa de estrategias de aprendizaje, en el grupo experimental, se obtiene que la totalidad incorpora en las estrategias de enseñanza aprendizaje, las tecnologías de información mediante un diseño de aula virtual para los contenidos de matemática y poder obtener mejores niveles de logro. Asimismo, concuerda con Medina (2017), quien al culminar la investigación concluye que las herramientas de aprendizaje contribuyen a lograr buenos aprendizajes del área de matemática, porque el uso de las herramientas permite motivar a los estudiantes y busca desarrollar dentro de este contexto el desarrollo de sus habilidades y resolver problemas. Esto se alinea con las conclusiones de Morales et al. (2018), quienes afirman que la utilización de estrategias de resolución de problemas ayuda a la disposición sistemática de información vital, lo que resulta en resultados positivos vinculados a pensamientos reflexivos, como lo demuestra la participación activa en las actividades de instrucción en el aula; y, Mendoza (2021), quien concluye que se presenta una asociación significativa de las variables estudiadas vinculados a las herramientas de aprendizaje y las dimensiones sobre adquisición y codificación de información relacionada a la matemática.

De lo descrito anteriormente, se puede determinar la presencia de correlación aceptable y directa de las variables de estudio consideradas en la investigación y aplicada a los escolares de cuarto de secundaria de la I.E.88031 República Peruana de Chimbote; pero esta relación no es buena, ni tampoco mala dentro del proceso, porque existe una necesidad de incidir en la aplicación de estrategias de aprendizajes virtuales, aprovechando que los estudiantes pueden echar mano a la tecnología y poner en práctica sus habilidades, para lograr obtener los mejores aprendizajes y alcanzar los logros propuestos. Es necesario incidir en problemas de localización, movimiento y forma relacionadas a ubicar en el espacio objetos y su debida interpretación, realizar mediciones directas e indirectas relacionadas a superficie, perímetro

y volumen; apoyándose en la descripción de la trayectoria y rutas con el uso de referencias y lenguajes geométricos.

A partir de lo mostrado en la tabla y figura N°4.2.6; de los resultados obtenidos en el estudio se observa que $r_{xy} = 0,626$, esto evidencia la existencia de una correlación buena, directa y positiva entre las variables herramientas de aprendizaje virtual y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre; de este modo aceptamos la hipótesis; y, como $t_{cal} = 4,25$, hace que exista una asociación es significativa. Estos resultados guardan relación con Ugarte (2018), quien al aplicar una plataforma weclass logra una mejoría significativa en los aprendizajes al resolver problemas, alcanzando un logro satisfactorio; además concuerda con el estudio de Benavidez (2017), quien concluye que la enseñanza por medio del aula virtual permite que la estrategia didáctica pueda lograr aprendizajes en los educandos de manera satisfactoria, al resolver problemas. Se asemejan a las investigaciones de Binnur & Sedat (2017), quienes concluyen que las herramientas de aprendizaje autorreguladas promueven un efecto sustancial en los rendimientos académicos de los educandos; y, Enggar et al (2019), quienes concluyen que cada aprendizaje REACT y directo, promueven buenos logros en los estudiantes en el área matemática.

De lo descrito se puede asegurar la existencia una asociación buena y directa entre las variables estudiadas propuestas para investigar, aplicada a los estudiantes de 4° de secundaria de la IE 88031 República Peruana de Chimbote; es necesario que estas herramientas alcancen a fortalecer en los estudiantes el interés a situaciones aleatorias o al estudio que consientan construir conclusiones y predicciones razonables basadas en la recopilación, organización y representación que están vinculadas a las estadísticas y probabilísticas. La relación entre las variables permite seguir reforzando los aprendizajes de los estudiantes, hacia un sistema de calidad, bajo una modalidad virtual.

VI. CONCLUSIONES

Al culminar la discusión de los resultados del presente estudio y tomando en cuenta el análisis correspondiente a las variables de estudio de herramientas virtual de aprendizaje y logro de aprendizajes en la matemática, en educandos de cuarto grado del nivel secundaria en la IE 88031 República Peruana, Chimbote 2022, se concluye que:

Primera. Con relación al objetivo general, entre la variable herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje existe correlación buena y directa de $(r_{xy} = 0.659)$ y como $t_{cal} = 4.64 > t_{tab} = 2.05$; está correlación es significativa porque las herramientas de aprendizaje virtual son altas, los cuales tienen mayor énfasis en lograr sus aprendizajes.

Segunda. En relación al objetivo específico sobre el nivel adquirido por los estudiantes de la IE 88031 “República Peruana” Chimbote, 2022; tiene la totalidad del 100% en herramientas de aprendizaje virtual; esto refleja que los educadores aplican las herramientas de aprendizaje virtual de manera adecuada en las cuatro competencias del área matemática.

Tercera. En relación al objetivo específico sobre el nivel obtenido por los estudiantes de la IE 88031 República Peruana Chimbote, 2022; el 78,58% se encuentra en logro de aprendizaje destacado; lo que indica que los estudiantes pueden desarrollar sus actividades de la mejor manera y conforme a sus competencias.

Cuarta. En lo que se refiere al objetivo específico sobre la variable herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de cantidad, existe una correlación buena y directa de $(r_{xy} = 0.704)$ y como $t_{cal} = 5.25 > t_{tab} = 2.05$; está correlación es significativa, porque las herramientas de aprendizaje virtual son altas, los cuales tienen mayor

énfasis para que el estudiante pueda desarrollar problemas sobre cantidades sin dificultad.

Quinta. En lo que se refiere al objetivo específico sobre la variable herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios existe una correlación aceptable y directa ($r_{xy} = 0.527$) y como $t_{cal} = 3.29 > t_{tab} = 2.05$; está correlación es significativa, porque las herramientas de aprendizaje virtual son aceptables, los cuales tienen énfasis para que el estudiante pueda desarrollar problemas de conversiones y cambios con aceptación.

Sexta. En lo que se refiere al objetivo específico sobre la variable herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de forma, movimiento y localización existe una correlación buena y directa ($r_{xy} = 0.559$) y como $t_{cal} = 3.58 > t_{tab} = 2.05$; está correlación es significativa, porque las herramientas de aprendizaje virtual son aceptables, los cuales tienen énfasis en que el estudiante pueda desarrollar problemas sobre cantidades sobre movimientos y localización si dificultad.

Séptima. En lo que se refiere al objetivo específico sobre la variable herramientas de aprendizaje virtual y resolver problemas de incertidumbre y gestión de datos existe una correlación buena y directa ($r_{xy} = 0.626$) y como $t_{cal} = 4.25 > t_{tab} = 2.05$; está correlación es significativa porque las herramientas de aprendizaje virtual son altos, los cuales tienen mayor énfasis en que el estudiante pueda desarrollar problemas conociendo los datos con mucha facilidad.

VII.RECOMENDACIONES

Primera. A los directivos de la I.E. 88031 “República Peruana”, del distrito de Chimbote, se les recomienda impulsar el uso de herramientas de aprendizaje virtual referido a la matemática que ayude a los educandos a poner en práctica sus habilidades y lograr las competencias correspondientes al área de estudio.

Segunda. Se recomienda a los directivos de la I.E. 88031 “República Peruana”, realizar acciones de monitoreo y seguimiento con respecto a la implementación de herramientas didácticas con la finalidad de a ver más eficiente el trabajo docente.

Tercera. Se sugiere a los docentes capacitarse de manera permanente, buscando innovaciones que haga de la matemática un área dinámica y mantener un permanente seguimiento y reforzar en los estudiantes con la finalidad de lograr los aprendizajes previstos y mantener una secuencia conforme a las necesidades de los estudiantes.

Cuarta. Se propone a los docentes capacitarse e impulsar de manera permanente herramientas innovadoras que ayuden a los estudiantes a mantenerse motivados ante la práctica de la matemática.

Quinta. Se recomienda a los estudiantes mostrar sus habilidades para resolver problemas matemáticos siguiendo una enseñanza virtual adecuada donde tengan la disponibilidad participar activamente en cada actividad, con dinamismo y conciencia en el desarrollo de las actividades propuestas.

REFERENCIAS

- Abdul, R. & Ansari, S. (2017). *Relationship Between learning styles and learning achievement in mathematics based on genders*. Universitas Negeri Makassar, South Sulawesi. Indonesia.
- Alarcón, D. (2020). *La Educación digital en Colombia en tiempo de Covid 19 y su impacto en las organizaciones educativas* (Tesis de licenciatura). Universidad Militar Nueva Granada.
- Ayil, J. (2018). *Entorno virtual de aprendizaje, una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas* (tesis de maestría). Universidad Da Vinci.
- Baena, G. (2007), Metodología de la investigación. 10 ma. Reimpresión, México. Ed. Grupo editorial patria.
- Benavidez, F. (2017). *Aplicación del Aula Virtual y su influencia en el Aprendizaje Significativo del Área de Matemática en Alumnos del Primer Grado del nivel de Educación Secundaria de la I.E. "Monseñor Juan Tomis"- Chiclayo 2006"* (tesis de maestría). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Binnur, E. & Sedat, K. (2017). *The effect of Self-Regulated Learning Strategies on Academic Achievement: A Meta-Analysis Study*. Eurasian Journal of Educational Research.
- Campos, Y. (2000). Estrategias de enseñanza aprendizaje. DGENAMDF
- Charry, J. e Ibáñez, P. (2021). *Utilización del aula virtual y aprendizaje de matemática en estudiantes de primaria de una institución educativa estatal de Lima* (tesis de Maestría). Universidad César Vallejo.
- Chávez, L. (2021). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en la asignatura Análisis Matemático II*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Ecuador
- Collazos, W. (2021). *Estrategias didácticas empleadas por el docente en el área de matemática y el logro de aprendizaje de los estudiantes de educación secundaria de las instituciones educativas del distrito de Lucma, provincia de Mariscal Luzuriaga, en el año 2021* (Tesis de maestría). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Díaz, F. & Hernández, G. (2012). *Estrat Doc Para Un Aprend Signif* (Tesis de maestría). Universidad Nacional abierta.

- El – Adl, A. & Alkharusi, H. (2020). *Relationships between self-regulated learning strategies, learning motivation and mathematics achievement*. *Cypriot Journal of Educational Science*. 15 (1), 104-111
- Enggar, M., Mardiyana, M. & Sari, D. (2019). *The Effect of REACT Learning Strategies on Mathematics Learning Achievements: Empirical Analysis on Learning Styles of Junior High School Students*. *International Journal of Educational Research Review*
- Espinoza, A., Ávila, A., Burgas, P. y Díaz, J. (2018). *Las aulas virtuales en el aprendizaje de las matemáticas. Institución educativa Lorgia de Arco, municipio de moñitos Córdoba, Colombia*.
- Falcón, I. (2018). *Estrategias metodológicas y logros de aprendizajes en matemáticas en alumnos del quinto grado, Institución educativa N° 60056 “Héroes de Gueppi” distrito de Iquitos, 2017* (tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo.
- Flores, V. y Márquez, G. (2020). *Logros de aprendizaje, herramientas tecnológicas y autorregulación del aprendizaje en tiempos de Covid 19*. Universidad de Oriente-México
- Galván, M. y Ortiz, N. (2016). *Autoestima y el logro de aprendizaje en estudiantes del V ciclo de educación primaria en las instituciones educativas de Santa Clara-UGEL 06 Ate 2014* (tesis de maestría). Universidad César Vallejo.
- García y palacios (1991). *Factores condicionalmente del aprendizaje en lógica matemática* (tesis optar el grado de magister). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Gil, G. (1992). *Tecnología de la enseñanza aprendizaje*. Editorial libertad. Trujillo.
- Gutiérrez, K. y Tipián, K. (2018). *La autoestima y logros de aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del tercer año de educación secundaria de la institución educativa Chinchaysuyo de la provincia de Chíncha* (tesis de maestría). Universidad de Huancavelica.
- Hernández, E. y Medina, F. (2015). *Estrategias de aprendizaje basadas en entornos virtuales en educación secundaria*. Universidad de Murcia.
- Hernández, B., Lay, N., Herrera, H. y Rodríguez, M. (2021). *Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios*. *Revista de Ciencias Sociales*

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª. Ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Huancollo, S. (2018). *Logros de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la Institución Educativa 71009 Santa Lucia* (tesis segunda especialidad) Universidad San Ignacio de Loyola.
- Jen, G, Yuan, S, & Lin, Ch. (2020). *Effects of a social regulation-based online learning framework on students' learning achievements and behaviors in mathematics*. Computers & Education
- Leudo, C. (2021). *Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Colombia
- Mamani, Y. (2019). *Estilos de aprendizaje y logros de aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. Santa Rosa De Puno, 2018* (tesis de licenciatura). Universidad Nacional Del Altiplano.
- Medina, R. (2017). *Las estrategias lúdicas y el logro de los aprendizajes de matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Perú – Canadá, Lima, 2016* (tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo.
- Mendoza, F. (2021). *Estrategias de aprendizaje y logros de aprendizaje en comunicación de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa N° 101 Shuji Kitamura, UGEL 06, Santa Anita, 2018*. Alma Máter del Magisterio Nacional
- Merino, M., Pintado, T., Sánchez, J., Grande, I. y Estévez, M. (2015). *Introducción a la investigación de mercados*. Libros profesionales de empresas. ESIC.
- MINEDU (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Primera edición, 2017.
- Morales, L., García, O., Torres, A. y Lebrija, A. (2018). *Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer Año de Universidad*. Form. Univ. Vol.11 no.2 La Serena abr.2018.
- Musallam, R., Fauzi, H., & Nagu, N. (2019). Family, institutional investors ownerships and corporate performance: the case of Indonesia. Social Responsibility Journal, 15(1), 1-10.

- Ñaupas, H. (2018). Metodología de la investigación *cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. 5a. Edición. Bogotá: Ediciones de la U.
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. *Int. J. Morthol.*, 35(1):227-232, 2017.
- Peña, E. (2017). *Estrategias activas para el logro de aprendizajes significativos en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado A de la Institución Educativa secundaria Micaela Bastidas de Tamburco, 2013-2015* (tesis de maestría). Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
- Pibaque, M. (2021). *Aplicación de estrategias virtuales para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico en matemáticas* (Tesis de maestría). Universidad San Gregorio de Portoviejo.
- Quispe, S. (2020). Praxis de Enseñanza Matemática en Educación Virtual, “Aprendo en casa” Institución Educativa Secundaria 20 de enero – San Román, Periodo 2020. *Revista Científica Investigación Andina*.
- Roys, J. y Pérez, A. (2018). *Estrategias de aprendizaje significativo en estudiantes de Educación Superior y su asociación con logros académicos*. Universidad Antonio Nariño (Colombia) y Universidad de Jaén (España).
- Sandoval, A. (2002). Investigación cualitativa. Bogotá Colombia. Ed. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES.
- Santos, G. (2017). *Validez y confiabilidad del cuestionario* (tesis de Licenciatura). Universidad Autónoma de Puebla.
- Sittichai, B., Wongpanya, N., Praty, N., Napa, R., Kanakarn, P. & Ploykwan, J. (2017). Prediction models of learning strategies and learning achievement for lifelong learning. *IEEE*
- Tamayo y Tamayo, M. (2012). El proceso de la investigación científica, México, Limusa.
- Ugarte, M. (2018). *La plataforma educativa weclass como aula virtual para mejorar el aprendizaje del área de Matemática de los estudiantes del V ciclo de la I.E. 51009 Francisco Svirichi de Cusco 2017* (tesis de maestría). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- UNESCO (2021). La revista de educación superior y sociedad (ESS) de la UNESCO IESALC Vol. 33, N° 2, 2021

ANEXOS

Anexo 3. Matriz de operacionalización de la variable

TÍTULO: Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. 88031 República Peruana, Chimbote 2022

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA Y NIVEL DE MEDICIÓN
V1: HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL	Definición conceptual. – Son las técnicas y/o procedimientos adaptados a los estudiantes dentro del proceso de la enseñanza aprendizaje (Quiroz y Jeldres, 2018). Definición operacional. – Son actividades planificadas que se consideran para el logro de los aprendizajes, tomando en cuenta la plataforma virtual educativa, las comunidades virtuales, las redes de aprendizaje y las redes sociales, que deberán ser medidas mediante un cuestionario de preguntas cerradas.	PLATAFORMA VIRTUAL EDUCATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Zoom • Microsoft teams • Classroom • Ábaco • Geometría dinámica 	01 – 02 03 – 04 05 – 06 07 – 08 09 – 10	Escala de medición: Ordinal Respuestas: Tipo Escala de Likert Siempre (5); Casi siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1) Nivel de medición: Adecuadas: [147;200] Ni adecuadas ni inadecuadas: [94;146] Inadecuadas: [40;93]
		COMUNIDADES VIRTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Sondeos • Encuestas • Foros de discusión 	11 – 13 14 – 16 17 – 20	
		REDES DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Gmail • Buscadores google • You tube • Navegadores 	21 – 23 24 – 25 26 – 28 29 – 30	
		REDES SOCIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Facebook • Whatsapp • Instagram 	31 – 34 35 – 38 39 – 40	
V2: LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA	Definición conceptual. – Es el nivel de conocimientos demostrado en el área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico, sostiene carácter cuantitativo de los logros de aprendizaje (Navarro, 2003, p.2). Definición operacional. – Son	RESOLVER PROBLEMAS DE CANTIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Números operaciones y • Expresiones numéricas • Relaciones numéricas y • Cantidades expresiones numéricas a 	01 02 03 04 - 05	Escala de medición: Ordinal Respuestas: Alternativa múltiple a, b, c, d. Nivel de medición: Cada dimensión AD=Logro alcanzado: [05] A=Logro esperado: [04]
		RESOLVER PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones algebraicas y gráficas y • Relaciones gráficas • Equivalencias y reglas generales 	06 07 08 09 - 10	

	competencias consideradas para el logro de los aprendizajes, según el MINEDU; se toma en cuenta resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad y equivalencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos y de la incertidumbre; que deberán ser medidas mediante un cuestionario de preguntas cerradas.		• Cambios y equivalencia		B=Proceso: [02;03] C=Inicio: [00;01] Nivel de medición: General AD=Logro alcanzado: [16;20] A=Logro esperado: [11;15] B=Proceso: [06;10] C=Inicio: [00;05]
		RESOLVER PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	• Formas geométricas • Formas y relaciones geométricas • Medir y orientarse en el espacio • Relaciones geométricas	11 12 13 14 - 15	
		RESOLVER PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	• Gráficos y medidas estadísticas • Estadísticos y probabilísticos • Recopilar y procesar datos • Sustenta conclusiones	16 17 18 19 - 20	

Anexo 4. Instrumentos para recoger los datos

Instrumento 1.

CUESTIONARIO 1: HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE VIRTUAL

Estimado estudiante, el presente cuestionario con fines académicos y de carácter anónimo, tiene como propósito recoger información sobre la aplicación de las **herramientas de aprendizaje virtual**. Agradezco que leas detenidamente cada uno de los ítems propuestos y marques con una equis (X) la alternativa que consideres conveniente.

¡Gracias por tu colaboración!

N°	Ítems Plataforma virtual	Escala de medición				
		5 Siempre	4 Casi siempre	3 A veces	2 Casi nunca	1 Nunca
1	Consideras que la plataforma zoom se adecúa a tu enseñanza de la matemática virtual.					
2	La plataforma zoom te facilita llevar un aprendizaje de manera precisa.					
3	Considera que la plataforma Microsoft teams te ayuda a la enseñanza de la matemática					
4	La plataforma Microsoft teams te permite facilitar un aprendizaje de la matemática.					
5	La plataforma classroom te permite adecuar las actividades de aprendizaje.					
6	El docente mediante la plataforma classroom realiza actividades motivadoras de la matemática.					
7	La plataforma ábaco permite realizar esquemas de clase y lograr los propósitos de aprendizaje.					
8	El docente domina la plataforma ábaco y permite lograr los aprendizajes matemáticos sin dificultad.					
9	La plataforma geometría dinámica permite en el docente desarrollar con facilidad su clase					
10	La plataforma geometría dinámica permite promover los aprendizajes de la matemática.					
N°	Comunidades virtuales	5 Siempre	4 Casi siempre	3 A veces	2 Casi nunca	1 Nunca
11	El docente realiza una prueba para medir si se ha aprendido el tema.					
12	Consideras que el sondeo permite conocer los niveles de logro de los aprendizajes.					
13	El sondeo permite verificar las falencias de los aprendizajes.					
14	Las encuestas han contribuido a conocer tu opinión sobre los temas desarrollados.					
15	El docente ha utilizado las encuestas para determinar si la clase fue eficiente.					
16	Las encuestas ayudan a obtener una idea más profunda sobre lo que se quiere lograr en clase.					
17	Los foros de discusión permiten tener más oportunidad de interactuar.					
18	Los foros de discusión provocan la participación activa.					
19	Los foros de discusión propician el aprendizaje retroalimentado.					

20	Los foros de discusión fomentan el aprendizaje significativo.					
N°	Redes de aprendizaje	5 Siempre	4 Casi siempre	3 A veces	2 Casi nunca	1 Nunca
21	El Gmail permite progresivamente una interrelación con el docente					
22	Consideras que el Gmail es una herramienta de comunicación importante.					
23	El Gmail te facilita la información para integrar los contenidos.					
24	El buscador google permite afianzar los temas tratados e implementarlos.					
25	El docente logra afianzar los aprendizajes utilizando los buscadores google.					
26	Consideras que mediante el you tube puedes adecuar una actividad de aprendizaje de matemática.					
27	Consideras que mediante el you tube puedes lograr los aprendizajes.					
28	Considera al you tube como una herramienta para lograr los contenidos de la matemática.					
29	Considera que los navegadores son fuente de aprendizaje virtual para la matemática.					
30	Los navegadores ayudan de manera virtual a reforzar las clases de matemática.					
N°	Redes sociales	5 Siempre	4 Casi siempre	3 A veces	2 Casi nunca	1 Nunca
31	Considera que una red social es apropiada para la enseñanza de la matemática.					
32	El Facebook permite impulsar actividades matemáticas para alcanzar las competencias.					
33	Considera que el Facebook permite brindar una enseñanza virtual de una red segmentada.					
34	Estima que el Facebook ayuda a tu docente a realizar un buen trabajo virtual.					
35	Consideras que es útil y fácil programar las clases de matemática utilizando el WhatsApp.					
36	El WhatsApp facilita el seguimiento personalizado en el proceso de tu enseñanza aprendizaje.					
37	Considera que el WhatsApp permite un fácil contacto de tu docente durante la clase.					
38	Las actividades desarrolladas en una actividad son rápidas y eficientes durante su desarrollo.					
39	Consideras que el Instagram es una herramienta de enseñanza matemática eficiente y práctica.					
40	El Instagram permite un desarrollo de la matemática integrada entre los docentes y estudiantes.					

Matriz de validación de 1.

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO: V₁ : HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL

TITULO DE LA TESIS: Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. N°88031 República Peruana
Chimbote, 2022

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario de preguntas cerradas.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Opción de Respuesta					Criterios de Evaluación								Observaciones y/o Recomendaciones			
				Siempre= 5 Casi siempre= 4 A veces= 3 <u>Casi</u> nunca = 2 Nunca = 1					Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta					
				5	4	3	2	1	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL	Plataforma virtual educativa	Zoom	Consideras que la plataforma zoom se adecúa a tu enseñanza de la matemática virtual.						X		X		X		X					
			La plataforma zoom te facilita llevar un aprendizaje de manera precisa.										X		X					
		Microsoft teams	Considera que la plataforma Microsoft teams te ayuda a la enseñanza de la matemática								X				X		X			
			La plataforma Microsoft teams te permite facilitar un aprendizaje de la matemática.												X		X			
		Classroom	La plataforma classroom te permite adecuar las actividades de aprendizaje.								X		X		X		X			
			El docente mediante la plataforma classroom realiza actividades motivadoras de la matemática.												X		X			
		Ábaco	La plataforma ábaco permite realizar esquemas de clase y lograr los propósitos de aprendizaje.								X				X		X			
			El docente domina la plataforma ábaco y permite lograr los aprendizajes matemáticos sin dificultad.												X		X			
		Geometría dinámica	La plataforma geometría dinámica permite en el docente desarrollar con facilidad su clase								X				X		X			
			La plataforma geometría dinámica permite promover los aprendizajes de la matemática.												X		X			
		Comunidad es virtuales	Sondeos	El docente realiza una prueba para medir si se ha aprendido el tema.								X		X		X		X		
				Consideras que el sondeo permite conocer los niveles de logro de los aprendizajes.												X		X		
	El sondeo permite verificar las falencias de los aprendizajes.								X		X									

		Encuestas	Las encuestas han contribuido a conocer tu opinión sobre los temas desarrollados.							X	X		X		
			El docente ha utilizado las encuestas para determinar si la clase fue eficiente.						X			X			
			Las encuestas ayudan a obtener una idea más profunda sobre lo que se quiere lograr en clase.						X			X			
		Foros de discusión	Los foros de discusión permiten tener más oportunidad de interactuar.						X	X		X			
			Los foros de discusión provocan la participación activa.							X		X			
			Los foros de discusión propician el aprendizaje retroalimentado.							X		X			
			Los foros de discusión fomentan el aprendizaje significativo.							X		X			
		Redes de aprendizaje	Gmail	El Gmail permite progresivamente una interrelación con el docente						X	X		X		
	Consideras que el Gmail es una herramienta de comunicación importante.								X			X			
	El Gmail te facilita la información para integrar los contenidos.								X			X			
	Buscadores google		El buscador google permite afianzar los temas tratados e implementarlos.						X	X		X			
			El docente logra afianzar los aprendizajes utilizando los buscadores google.							X		X			
	You tube		Consideras que mediante el you tube puedes adecuar una actividad de aprendizaje de matemática.						X	X		X			
			Consideras que mediante el you tube puedes lograr los aprendizajes.							X		X			
			Considera al you tube como una herramienta para lograr los contenidos de la matemática.							X		X			
	Navegadores		Considera que los navegadores son fuente de aprendizaje virtual para la matemática.						X	X		X			
			Los navegadores ayudan de manera virtual a reforzar las clases de matemática.							X		X			
	Redes sociales		Facebook	Considera que una red social es apropiada para la enseñanza de la matemática.						X	X		X		
				El Facebook permite impulsar actividades matemáticas para alcanzar las competencias.							X		X		
		Considera que el Facebook permite brindar una enseñanza virtual de una red segmentada.							X			X			

			Estima que el Facebook ayuda a tu docente a realizar un buen trabajo virtual.									X		X				
	Whatsapp		Consideras que es útil y fácil programar las clases de matemática utilizando el WhatsApp.								X	X		X				
			El WhatsApp facilita el seguimiento personalizado en el proceso de tu enseñanza aprendizaje.									X		X				
			Considera que el WhatsApp permite un fácil contacto de tu docente durante la clase.										X		X			
			Las actividades desarrolladas en una actividad son rápidas y eficientes durante su desarrollo.										X		X			
	Instagram		Consideras que el Instagram es una herramienta de enseñanza matemática eficiente y práctica.								X	X		X				
			El Instagram permite un desarrollo de la matemática integrada entre los docentes y estudiantes.									X		X				
													X		X			



DR. NICOLAS ALVAREZ CARRILLO
DNI: 32736800

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario de preguntas cerradas

OBJETIVO : Recoger información de la variable herramientas de aprendizaje virtual

DIRIGIDO A : Estudiantes de la I.E. N° 88031 "República Peruana"

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
				X

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: NICOLAS ALVAREZ CARRILLO

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : DOCTOR EN EDUCACIÓN



DR. NICOLAS ALVAREZ CARRILLO
DNI: 32736800

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO: V₁ HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL

TITULO DE LA TESIS: Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. N° 88031

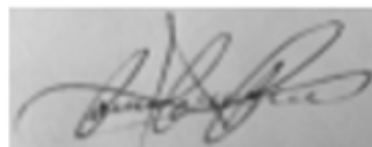
República Peruana, Chimbote 2022.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario de preguntas cerradas.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Opción de Respuesta					Criterios de Evaluación								Observaciones y/o Recomendaciones		
				Siempre= 5 Casi siempre= 4 A veces= 3. Casi nunca = 2 Nunca = 1					Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta				
				5	4	3	2	1	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL	Plataforma virtual educativa	Zoom	Consideras que la plataforma zoom se adecúa a tu enseñanza de la matemática virtual.						X		X		X		X				
			La plataforma zoom te facilita llevar un aprendizaje de manera precisa.										X		X				
		Microsoft teams	Consideras que la plataforma Microsoft teams te ayuda a la enseñanza de la matemática								X		X		X		X		
			La plataforma Microsoft teams te permite facilitar un aprendizaje de la matemática.												X		X		
		Classroom	La plataforma classroom te permite adecuar las actividades de aprendizaje.								X		X		X		X		
			El docente mediante la plataforma classroom realiza actividades motivadoras de la matemática.												X		X		
		Ábaco	La plataforma ábaco permite realizar esquemas de clase y lograr los propósitos de aprendizaje.								X		X		X		X		
			El docente domina la plataforma ábaco y permite lograr los aprendizajes matemáticos sin dificultad.												X		X		
		Geometría dinámica	La plataforma geometría dinámica permite en el docente desarrollar con facilidad su clase								X		X		X		X		
			La plataforma geometría dinámica permite promover los aprendizajes de la matemática.												X		X		
		Comunidad es virtuales	Sondeos	El docente realiza una prueba para medir si se ha aprendido el tema.								X		X		X		X	
				Consideras que el sondeo permite conocer los niveles de logro de los aprendizajes.												X		X	
El sondeo permite verificar las falencias de los aprendizajes.								X		X									

		Encuestas	Las encuestas han contribuido a conocer tu opinión sobre los temas desarrollados.							X	X	X	X				
			El docente ha utilizado las encuestas para determinar si la clase fue eficiente.						X			X					
			Las encuestas ayudan a obtener una idea más profunda sobre lo que se quiere lograr en clase.						X			X					
		Foros de discusión	Los foros de discusión permiten tener más oportunidad de interactuar.									X	X	X	X		
			Los foros de discusión provocan la participación activa.											X	X		
			Los foros de discusión propician el aprendizaje retroalimentado.											X	X		
			Los foros de discusión fomentan el aprendizaje significativo.											X	X		
		Redes de aprendizaje	Gmail	El Gmail permite progresivamente una interrelación con el docente								X	X	X	X	X	
	Consideras que el Gmail es una herramienta de comunicación importante.									X	X						
	El Gmail te facilita la información para integrar los contenidos.									X	X						
	Buscadores google		El buscador google permite afianzar los temas tratados e implementarlos.							X	X		X	X	X		
			El docente logra afianzar los aprendizajes utilizando los buscadores google.											X	X		
	You tube		Consideras que mediante el you tube puedes adecuar una actividad de aprendizaje de matemática.							X	X		X	X	X		
			Consideras que mediante el you tube puedes lograr los aprendizajes.											X	X		
			Considera al you tube como una herramienta para lograr los contenidos de la matemática.											X	X		
Navegadores	Considera que los navegadores son fuente de aprendizaje virtual para la matemática.								X	X	X		X	X			
	Los navegadores ayudan de manera virtual a reforzar las clases de matemática.												X	X			
Redes sociales	Facebook	Considera que una red social es apropiada para la enseñanza de la matemática.						X	X	X	X	X	X				
		El Facebook permite impulsar actividades matemáticas para alcanzar las competencias.											X	X			
		Considera que el Facebook permite brindar una enseñanza virtual de una red segmentada.											X	X			

			Estima que el Facebook ayuda a tu docente a realizar un buen trabajo virtual.											X		X			
		Whatsapp	Consideras que es útil y fácil programar las clases de matemática utilizando el WhatsApp.										X		X		X		
			El WhatsApp facilita el seguimiento personalizado en el proceso de tu enseñanza aprendizaje.													X		X	
			Consideras que el WhatsApp permite un fácil contacto de tu docente durante la clase.													X		X	
		Instagram	Las actividades desarrolladas en una actividad son rápidas y eficientes durante su desarrollo.										X		X		X		
			Consideras que el Instagram es una herramienta de enseñanza matemática eficiente y práctica.													X		X	
			El Instagram permite un desarrollo de la matemática integrada entre los docentes y estudiantes.													X		X	



MGTR. MILAGROS CARRASCO ROSAS
DNI: 27282917

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario de preguntas cerradas

OBJETIVO : Recoger información de la variable herramientas de aprendizaje virtual

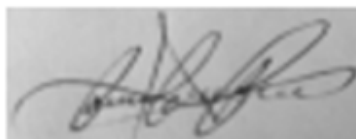
DIRIGIDO A : Estudiantes de la I.E. N° 88031 "República Peruana"

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
				X

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: MILAGROS CARRASCO ROSAS

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN



MGTR. MILAGROS CARRASCO ROSAS
DNI: 27282917

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO: V₁ ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL

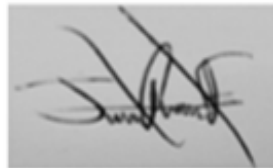
TITULO DE LA TESIS: Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. N° 88031
República Peruana, Chimbote 2022.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario de preguntas cerradas.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Opción de Respuesta					Criterios de Evaluación								Observaciones y/o Recomendaciones							
				Siempre= 5 Casi siempre= 4 A veces= 3, Casi nunca = 2 Nunca = 1					Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta									
				5	4	3	2	1	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO								
HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL	Plataforma virtual educativa	Zoom	Consideras que la plataforma zoom se adecúa a tu enseñanza de la matemática virtual.						X	X	X	X	X	X										
			La plataforma zoom te facilita llevar un aprendizaje de manera precisa.					X							X	X	X							
		Microsoft teams	Considera que la plataforma Microsoft teams te ayuda a la enseñanza de la matemática									X	X	X				X	X	X				
			La plataforma Microsoft teams te permite facilitar un aprendizaje de la matemática.					X			X				X	X	X				X			
		Classroom	La plataforma classroom te permite adecuar las actividades de aprendizaje.										X	X				X	X	X		X	X	
			El docente mediante la plataforma classroom realiza actividades motivadoras de la matemática.					X			X	X			X	X	X				X			
		Ábaco	La plataforma ábaco permite realizar esquemas de clase y lograr los propósitos de aprendizaje.											X				X	X	X		X	X	X
			El docente domina la plataforma ábaco y permite lograr los aprendizajes matemáticos sin dificultad.					X			X	X	X		X	X	X				X			
		Geometría dinámica	La plataforma geometría dinámica permite en el docente desarrollar con facilidad su clase															X	X	X		X	X	X
			La plataforma geometría dinámica permite promover los aprendizajes de la matemática.					X			X	X	X	X	X	X	X							
		Comunidad es virtuales	Sondeos	El docente realiza una prueba para medir si se ha aprendido el tema.																X	X	X	X	X
				Consideras que el sondeo permite conocer los niveles de logro de los aprendizajes.							X	X	X	X	X	X	X	X						
	El sondeo permite verificar las falencias de los aprendizajes.							X	X	X									X					

		Encuestas	Las encuestas han contribuido a conocer tu opinión sobre los temas desarrollados.							X	X		X	X			
			El docente ha utilizado las encuestas para determinar si la clase fue eficiente.										X	X			
			Las encuestas ayudan a obtener una idea más profunda sobre lo que se quiere lograr en clase.										X	X			
		Foros de discusión	Los foros de discusión permiten tener más oportunidad de interactuar.									X		X	X		
			Los foros de discusión provocan la participación activa.										X	X			
			Los foros de discusión propician el aprendizaje retroalimentado.										X	X			
			Los foros de discusión fomentan el aprendizaje significativo.										X	X			
		Redes de aprendizaje	Gmail	El Gmail permite progresivamente una interrelación con el docente								X	X		X	X	
	Consideras que el Gmail es una herramienta de comunicación importante.										X			X			
	El Gmail te facilita la información para integrar los contenidos.										X			X			
	Buscadores google		El buscador google permite afianzar los temas tratados e implementarlos.							X			X	X			
			El docente logra afianzar los aprendizajes utilizando los buscadores google.										X	X			
	You tube		Consideras que mediante el you tube puedes adecuar una actividad de aprendizaje de matemática.							X			X	X			
			Consideras que mediante el you tube puedes lograr los aprendizajes.										X	X			
			Considera al you tube como una herramienta para lograr los contenidos de la matemática.										X	X			
	Navegadores		Considera que los navegadores son fuente de aprendizaje virtual para la matemática.							X			X	X			
			Los navegadores ayudan de manera virtual a reforzar las clases de matemática.										X	X			
	Redes sociales	Facebook	Considera que una red social es apropiada para la enseñanza de la matemática.						X	X		X	X				
			El Facebook permite impulsar actividades matemáticas para alcanzar las competencias.										X	X			
			Considera que el Facebook permite brindar una enseñanza virtual de una red segmentada.										X	X			

			Estima que el Facebook ayuda a tu docente a realizar un buen trabajo virtual.												X		X		
		Whatsapp	Consideras que es útil y fácil programar las clases de matemática utilizando el WhatsApp.											X		X			
			El WhatsApp facilita el seguimiento personalizado en el proceso de tu enseñanza aprendizaje.											X		X			
			Considera que el WhatsApp permite un fácil contacto de tu docente durante la clase.											X		X			
		Instagram	Las actividades desarrolladas en una actividad son rápidas y eficientes durante su desarrollo.											X		X			
			Consideras que el Instagram es una herramienta de enseñanza matemática eficiente y práctica.											X		X			
			El Instagram permite un desarrollo de la matemática integrada entre los docentes y estudiantes.											X		X			



MGTR. GLORIA RURUSH DANALY YESSICA
DNI: 47490650

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario de preguntas cerradas

OBJETIVO : Recoger información de la variable herramientas de aprendizaje virtual

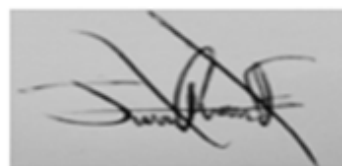
DIRIGIDO A : Estudiantes de la I.E. N° 88031 "República Peruana"

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
				X

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : GLORIA RURUSH DANALY YESSICA

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN



MGTR. GLORIA RURUSH DANALY YESSICA
DNI: 47490650

Confiabilidad del instrumento 1.

ÍTEM o PREGUNTAS

Individuo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	TOTAL	
1	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	5	5	3	4	5	4	3	3	5	3	3	5	3	5	3	3	3	5	5	2	2	3	5	3	5	5	150	
2	2	4	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	5	2	4	4	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	2	2	3	4	4	2	3	2	4	3	4	4	116	
3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	2	4	5	4	1	3	4	3	4	4	144
4	2	5	2	3	5	2	2	3	5	5	3	2	5	2	5	5	2	3	5	3	2	2	5	2	2	5	2	5	2	2	3	5	4	4	3	2	5	3	5	5	137	
5	3	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	3	3	5	3	3	5	3	5	5	4	2	3	5	5	4	2	3	5	2	5	5	161
6	2	4	2	2	4	2	5	2	4	4	2	2	4	5	4	4	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	5	4	5	5	2	4	4	3	3	5	4	1	4	4	131	
7	4	5	4	3	5	4	3	3	5	5	3	4	5	3	5	5	4	3	5	3	4	4	5	4	4	5	3	5	3	3	1	5	5	2	2	3	5	2	5	5	156	
8	2	4	2	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	4	4	2	2	3	2	4	3	4	4	124		
9	4	2	4	3	2	4	3	3	2	2	3	4	2	3	2	2	4	3	2	3	4	4	2	4	4	2	3	2	3	3	3	2	5	2	1	3	2	1	2	2	111	
10	2	5	2	3	5	2	2	3	5	5	3	2	5	2	5	5	2	3	5	3	2	2	5	2	2	5	2	5	2	2	3	5	4	3	3	2	5	1	5	5	134	
VARIAN:	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	0.9	0.9	0.8	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	###	

K	40
ΣSi	34.1
S2t	275.82

ALPHA DE CRONBACH

α	0.90
---	------



Interpretación:

0 - 0.2	Muy Baja
0.2 - 0.4	Baja
0.4 - 0.6	Regular
0.6 - 0.8	Aceptable
0.8 - 1	Elevada

Instrumento 2.

**PRUEBA DE RENDIMIENTO 1: LOGROS DE APRENDIZAJE -
MATEMÁTICA**

Estimado estudiante, el presente cuestionario con fines académicos y de carácter anónimo, tiene como propósito recoger información sobre los **logros de aprendizaje** adquiridos por los estudiantes en el área de matemática. Agradezco que leas detenidamente cada uno de los ítems propuestos y marques con una equis (X) la alternativa que consideres conveniente.

¡Gracias por tu colaboración!

RESOLVER PROBLEMAS DE CANTIDADES			
01. Sabiendo que $ a < b$ es equivalente a " $-b < a < b$ ", ¿Cuál es el intervalo que contiene los valores reales de "x" si $ 2x + 3 < 15$?			
a) [-18; 12]	b) [-15; 15]	c) [-3; 3,6]	d) [-9; 6]
a) Normal	b) Delgado	c) Obesidad grado 1	d) Obesidad grado 2
02. Sean los siguientes intervalos: $A = [-2; 5]$, $B =]1; 3]$ y $C = [-3; 5]$, ¿Qué afirmaciones son verdaderas? I. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ II. $(A \cup C)' = A - B$ III. $(A - B)' \cap C = \emptyset$ IV. $A \Delta C = (A - C) \cup (C - A)$			
a) I, III	b) I, IV	c) II, III	d) I, II, III y IV
03. La mamá de Amire busca un marco para fotos de forma rectangular y 12 cm de largo. Expresa en un intervalo el conjunto de valores que puede tomar el otro lado para que su perímetro mida más de 30 cm, pero que no supere los 40 cm.			
a) [2; 9]	b) [3; 9]	c) [4; 10]	d) [3; 8]
04. La medida de una batería de tamaño intermedio es de unos 0,003 mm (diámetro), pero los virus son todavía más pequeños; por ejemplo, el de la poliomielitis mide 0,000015 mm de diámetro. Determina la diferencia entre el diámetro del virus de la polio y el de una bacteria común. ¿Calcula en notación científica?			
a) $2,135 \times 10^{-3}$	b) $2,225 \times 10^{-3}$	c) $2,985 \times 10^{-3}$	d) $2,233 \times 10^{-3}$
05. En España, el papel reciclado cada año equivale a 30 millones de árboles no talados. Expresa el número de árboles no talados durante un siglo en notación científica.			
a) 10×10^9 árboles no talados	b) 7×10^9 árboles no talados	c) 5×10^9 árboles no talados	d) 3×10^9 árboles no talados
RESOLVER PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIOS			
06. En un concurrido estacionamiento para autos cobran 1,50 soles por la primera hora de estacionamiento y, por cada hora siguiente, el doble de lo cobrado en la hora anterior. ¿Cuánto se pagará por estar estacionados durante ocho horas?			
a) 12 soles	b) 38,25 soles	c) 192,00 soles	a) d) 382,5 soles
07. José ha ahorrado S/6144 en enero; pero, a partir de ese mes, solo ha logrado ahorrar cada mes la mitad de lo que ahorró el mes anterior. ¿Cuánto ha ahorrado hasta el octavo mes?			
a) 12 240 soles	b) 12 000 soles	c) 12 120 soles	d) 12 140 soles
08. Dos automóviles parten del mismo punto y al mismo tiempo; al separarse, sus trayectorias forman un ángulo recto. Si luego de una hora se han separado 20 km y uno de los autos viaja 4 km/h más rápido que el otro, ¿cuál es la velocidad del auto más veloz?			
a) 16 km/h	b) 20 km/h	c) 24 km/h	d) 28 km/h
09. Un carpintero va a colocar un zócalo en una habitación que tiene el piso de forma de un rectángulo de 8 m de ancho y con un perímetro menor que 40 m. ¿Cuál es el máximo valor entero que puede tener el largo del piso del cuarto?			
a) 10	b) 9	c) 11	d) 2
10. Juan pagó S/50 por tres cajas de tarugos y cinco cajas de clavos. Pedro compró cinco cajas de tarugos y siete de clavos, por lo que tuvo que pagar S/ 74. ¿Cuál es el precio de cada caja de tarugos?			

a) 7 soles	b) 5 soles	c) 6 soles	d) 12 soles
------------	------------	------------	-------------

RESOLVER PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

11. Con el viento a favor en vuelo, un avión pequeño puede recorrer 1200 km en 3 horas. Con viento en contra, el avión puede recorrer la misma distancia en 5 horas. Calcula la velocidad del avión y la velocidad del viento.

a) Avión: 320 km/h; viento: 80 km/h	b) Avión: 321 km/h; viento: 81 km/h	c) Avión: 640 km/h; viento: 560 km/h	d) Avión: 200 km/h; viento: 50 km/h
--	--	---	--

12. Una empresa que elabora aceite ecológico de 500 ml desea empacar en cajas que contengan dos docenas de botellas. Si el diámetro de la botella es de 8 cm, ¿Cuál debe ser el área mínima de la base de la caja?

a) 1536 cm	b) 64 cm ²	c) 4000 cm ²	d) 1536 cm ²
------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

13. Un cuadernillo de Matemática tiene 80 hojas de 21 cm × 29,5 cm de dimensión. ¿Cuántos metros cuadrados de papel se utilizaron para el cuadernillo?

a) 619,5 m ²	b) 2,478 m ²	c) 4,956 m ²	d) 495,6 m ²
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

14. El dueño de un circo quiere construir una carpa con forma de pirámide cuadrangular. ¿Qué cantidad de lona tiene que comprar si la apotema de la pirámide es 20 m y un lado de la base mide 15,5 m?

a) 620 m ²	b) 155 m ²	c) 310 m ²	d) 31 m ²
-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

15. Un tanque en forma de cilindro recto necesita ser llenado de agua. Para saber cuánto líquido verter, se debe saber el volumen del tanque. Su generatriz es de 50 cm y el radio de la base es la quinta parte de la generatriz al cuadrado.

a) 39 269 908, 17 cm ³	b) 39 269, 908 17 cm ³	c) 39, 269 908 17 cm ³	d) 392, 699 081 7 cm ³
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

RESOLVER PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

16. La masa corporal media de un equipo de fútbol americano es 245 libras, con una desviación estándar de 18 libras; mientras que la masa corporal media y la desviación estándar de su oponente son 195 y 12 libras, respectivamente. ¿Cuál de los dos equipos muestra la mayor dispersión relativa a la masa corporal promedio?

(Dispersión relativa: $\frac{\text{desviación estándar}}{\text{media}} \cdot 100\%$)

a) El equipo de fútbol americano	b) El equipo oponente	c) Tienen la misma dispersión	d) Ninguno de los dos equipos
----------------------------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------

17. Existen varias medidas posibles del desempeño de ventas, entre ellas la constancia con que un vendedor cumple con las metas establecidas. Los siguientes datos representan el porcentaje de la meta lograda por tres vendedores en los últimos cinco años.

	2015	2016	2017	2018	2019
Patria	88	68	89	92	103
Juan	76	88	90	86	79
Francisco	104	88	110	88	123

¿Cuál vendedor es el más constante?

Nota: Calcular el coeficiente de variación, que está dado por la división de la desviación estándar entre media, cuyo resultado luego se multiplica por 100%.

a) Patricia	b) Juan	c) Francisco	d) Patricia y Francisco
-------------	---------	--------------	-------------------------

18. Un regidor solicitó que calculen la edad máxima del 50 % de hombres y del 50 % de mujeres respectivamente.

a) 24,75 años y 27,86 años, respectivamente	b) 28,75 años y 29,06 años, respectivamente	c) 29,25 años y 31,25 años, respectivamente	d) 27,85 y 29,06 años, respectivamente
---	---	---	--

19. ¿Cuál es la probabilidad de que segundo día saque una combinación de un pantalón blanco y una blusa de color amarillo, sabiendo que el primer día usó un pantalón verde y una blusa de color azul?

a) $\frac{1}{21}$	b) $\frac{3}{27}$	c) $\frac{2}{21}$	d) $\frac{3}{80}$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

20. Al tercer día ya utilizó dos pantalones de color negro y dos blusas, una azul y la otra roja. ¿Cuál es el espacio muestral del suceso compuesto por la extracción al azar de una blusa y de un pantalón para el tercer día?

a) 48	b) 12	c) 80	d) 60
-------	-------	-------	-------

Matriz de validación de 2.

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO: V₂ LOGROS DE APRENDIZAJE

TITULO DE LA TESIS: Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. N° 88031

República Peruana, Chimbote 2022

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba de rendimiento.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Opción de respuesta		Criterios de Evaluación								Observaciones y/o Recomendaciones		
						Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta				
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
LOGROS DE APRENDIZAJE	Resolver problemas de cantidades	Números y operaciones	01. Sabiendo que $ a < b$ es equivalente a " $-b < a < b$ ", ¿Cuál es el intervalo que contiene los valores reales de "x" si $ 2x + 3 < 15$? a) [-18; 12] b) [-15; 15] c) [-3; 3,6] d) [-9; 6] a) Normal b) Delgado c) Obesidad grado 1 d) Obesidad grado 2							X		X		X		
		Expresiones numéricas	02. Sean los siguientes intervalos: $A = [-2; 5]$, $B =]1; 3]$ y $C = [-3; 5]$, ¿Qué afirmaciones son verdaderas? I. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ II. $(A \cup C) = A - B$ III. $(A - B) \cap C = \emptyset$ IV. $A \Delta C = (A - C) \cup (C - A)$ a) I, III b) I, IV c) II, III d) I, II, III y IV					X		X		X				
		Relaciones numéricas y operaciones	03. La mamá de Amire busca un marco para fotos de forma rectangular y 12 cm de largo. Expresa en un intervalo el conjunto de valores que puede tomar el otro lado para que su perímetro mida más de 30 cm, pero que no supere los 40 cm. a) [2; 9] b) [3; 9] c) [4; 10] d) [3; 8]							X		X		X		

	Cantidades a expresiones numéricas	<p>04. La medida de una batería de tamaño intermedio es de unos 0,003 mm (diámetro), pero los virus son todavía más pequeños; por ejemplo, el de la poliomielitis mide 0,000015 mm de diámetro. Determina la diferencia entre el diámetro del virus de la polio y el de una bacteria común. ¿Cálcula en notación científica?</p> <p>a) $2,135 \times 10^{-3}$ b) $2,225 \times 10^{-3}$ c) $2,985 \times 10^{-3}$ d) $2,233 \times 10^{-3}$</p>								X	X				
		<p>05. En España, el papel reciclado cada año equivale a 30 millones de árboles no talados. Expresa el número de árboles .no talados durante un siglo en notación científica.</p> <p>a) 10×10^9 árboles no talados b) 7×10^9 árboles no talados c) 5×10^9 árboles no talados d) 3×10^9 árboles no talados</p>									X	X			
	Resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios	Expresiones algebraicas y gráficas	<p>06. En un concurrencia estacionamiento para autos cobran 1,50 soles por la primera hora de estacionamiento y, por cada hora siguiente, el doble de lo cobrado en la hora anterior. ¿Cuánto se pagará por estar estacionados durante ocho horas?</p> <p>a) 12 soles b) 38,25 soles c) 192,00 soles d) 382,5 soles</p>								X	X	X		
		Relaciones gráficas	<p>07. José ha ahorrado S/8144 en enero; pero, a partir de ese mes, solo ha logrado ahorrar cada mes la mitad de lo que ahorró el mes anterior. ¿Cuánto ha ahorrado hasta el octavo mes?</p> <p>a) 12 240 soles b) 12 000 soles c) 12 120 soles d) 12 140 soles</p>					X		X	X	X			
		Equivalencias y reglas generales	<p>08. Dos automóviles parten del mismo punto y al mismo tiempo; al separarse, sus trayectorias forman un ángulo recto. Si luego de una hora se han separado 20 km y uno de los autos viaja 4 km/h más rápido que el otro, ¿cuál es la velocidad del auto más veloz?</p> <p>a) 16 km/h. b) 20 km/h c) 24 km/h d) 28 km/h</p>								X	X	X		

Resolver problemas de forma, movimiento y localización	Cambios y equivalencia	09. Un carpintero va a colocar un zócalo en una habitación que tiene el piso de forma de un rectángulo de 8 m de ancho y con un perímetro menor que 40 m. ¿Cuál es el máximo valor entero que puede tener el largo del piso del cuarto? a) 10 b) 9 c) 11 d) 2								X			X				
		10. Juan pagó S/50 por tres cajas de tarugos y cinco cajas de clavos. Pedro compró cinco cajas de tarugos y siete de clavos, por lo que tuvo que pagar S/ 74. ¿Cuál es el precio de cada caja de tarugos? a) 7 soles b) 5 soles c) 6 soles d) 12 soles									X			X			
	Formas geométricas	Formas y relaciones geométricas	11. Con el viento a favor en vuelo, un avión pequeño puede recorrer 1200 km en 3 horas. Con viento en contra, el avión puede recorrer la misma distancia en 5 horas. Calcula la velocidad del avión y la velocidad del viento. a) Avión: 320 km/h; viento: 80 km/h b) Avión: 321 km/h; viento: 81 km/h c) Avión: 640 km/h; viento: 560 km/h d) Avión: 200 km/h; viento: 50 km/h								X			X			
			12. Una empresa que elabora aceite ecológico de 500 ml desea empacar en cajas que contengan dos docenas de botellas. Si el diámetro de la botella es de 8 cm, ¿Cuál debe ser el área mínima de la base de la caja? a) 1536 cm ² b) 64 cm ² c) 4000 cm ² d) 1536 cm ²							X		X			X		
			Medir y orientarse en el espacio	13. Un cuadernillo de Matemática tiene 80 hojas de 21 cm × 29,5 cm de dimensión. ¿Cuántos metros cuadrados de papel se utilizaron para el cuadernillo? a) 619,5 m ² b) 2,478 m ² c) 4,956 m ² d) 495,6 m ²							X				X		
			Relaciones geométricas	14. El dueño de un circo quiere construir una carpa con forma de pirámide cuadrangular. ¿Qué cantidad de lona tiene que comprar si la apotema de la pirámide es 20 m y un lado de la base mide 15,5 m? a) 620 m ² b) 155 m ² c) 310 m ² d) 31 m ²							X				X		

			15. Un tanque en forma de cilindro recto necesita ser llenado de agua. Para saber cuánto líquido verter, se debe saber el volumen del tanque. Su generatriz es de 50 cm y el radio de la base es la quinta parte de la generatriz al cuadrado. a) 39 269 908, 17 cm ³ b) 39 269, 908 17 cm ³ c) 39, 269 908 17 cm ³ d) 392, 699 081 7 cm ³									X		X																									
Resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre	Gráficos y medidas estadísticas		16. La masa corporal media de un equipo de fútbol americano es 245 libras, con una desviación estándar de 18 libras; mientras que la masa corporal media y la desviación estándar de su oponente son 195 y 12 libras, respectivamente. ¿Cuál de los dos equipos muestra la mayor dispersión relativa a la masa corporal promedio? (Dispersión relativa: $\frac{\text{desviación estándar}}{\text{media}} \cdot 100\%$) a) El equipo de fútbol americano b) El equipo oponente c) Tienen la misma dispersión d) Ninguno de los dos equipos									X		X		X																							
	Estadísticos y probabilísticos		17. Existen varias medidas posibles del desempeño de ventas, entre ellas la constancia con que un vendedor cumple con las metas establecidas. Los siguientes datos representan el porcentaje de la meta lograda por tres vendedores en los últimos cinco años. <table border="1" data-bbox="645 906 1079 1114"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Patricia</td> <td>88</td> <td>68</td> <td>89</td> <td>92</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>Juan</td> <td>76</td> <td>88</td> <td>90</td> <td>86</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Francisco</td> <td>104</td> <td>88</td> <td>110</td> <td>88</td> <td>123</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál vendedor es el más constante?</p> <p>Nota: Calcular el coeficiente de variación, que está dado por la división de la desviación estándar entre media, cuyo resultado luego se multiplica por 100%. a) Patricia b) Juan c) Francisco d) Patricia y Francisco</p>		2015	2016	2017	2018	2019	Patricia	88	68	89	92	103	Juan	76	88	90	86	79	Francisco	104	88	110	88	123						X						
	2015	2016	2017	2018	2019																																		
Patricia	88	68	89	92	103																																		
Juan	76	88	90	86	79																																		
Francisco	104	88	110	88	123																																		

		Recopilar y procesar datos	18. Un regidor solicitó que calculen la edad máxima del 50 % de hombres y del 50 % de mujeres respectivamente. a) 24,75 años y 27,86 años, respectivamente b) 28,75 años y 29,06 años, respectivamente c) 29,25 años y 31,25 años, respectivamente d) 27,85 y 29,06 años, respectivamente							X		X		X		
		Sustenta conclusiones	19. ¿Cuál es la probabilidad de que segundo día saque una combinación de un pantalón blanco y una blusa de color amarillo, sabiendo que el primer día usó un pantalón verde y una blusa de color a azul? a) $\frac{1}{21}$ b) $\frac{3}{27}$ c) $\frac{2}{21}$ d) $\frac{3}{80}$							X		X		X		
			20. Al tercer día ya utilizó dos pantalones de color negro y dos blusas, una azul y la otra roja. ¿Cuál es el espacio muestral del suceso compuesto por la extracción al azar de una blusa y de un pantalón para el tercer día? a) 48 b) 12 c) 80 d) 60										X		X	



DR. NICOLAS ALVAREZ CARRILLO
DNI: 32736800

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba de rendimiento

OBJETIVO : Recoger información de la variable logros de aprendizaje

DIRIGIDO A : Estudiantes de la I.E. N° 88031 "República Peruana"

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
				X

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: NICOLAS ALVAREZ CARRILLO

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : DOCTOR EN EDUCACIÓN



DR. NICOLAS ALVAREZ CARRILLO
DNI: 32736800

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO: V₂ LOGROS DE APRENDIZAJE

TITULO DE LA TESIS: Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. N° 88031

República Peruana, Chimbote 2022

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba de rendimiento.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Opción de respuesta				Criterios de Evaluación								Observaciones y/o Recomendaciones			
								Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta					
				AD	A	B	C	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
LOGROS DE APRENDIZAJE	Resolver problemas de cantidades	Números y operaciones	01. Sabiendo que $ a < b$ es equivalente a " $-b < a < b$ ", ¿Cuál es el intervalo que contiene los valores reales de "x" si $ 2x + 3 < 15$? a) [-18; 12] b) [-15; 15] c) [-3; 3,6] d) [-9; 6] a) Normal b) Delgado c) Obesidad grado 1 d) Obesidad grado 2										X		X		X		
		Expresiones numéricas	02. Sean los siguientes intervalos: $A = [-2; 5]$, $B =] 1; 3]$ y $C = [-3; 5]$, ¿Qué afirmaciones son verdaderas? I. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ II. $(A \cup C) = A - B$ III. $(A - B) \cap C = \emptyset$ IV. $A \Delta C = (A - C) \cup (C - A)$ a) I, III b) I, IV c) II, III d) I, II, III y IV					X		X		X		X					
		Relaciones numéricas y operaciones	03. La mamá de Amire busca un marco para fotos de forma rectangular y 12 cm de largo. Expresa en un intervalo el conjunto de valores que puede tomar el otro lado para que su perímetro mida más de 30 cm, pero que no supere los 40 cm. a) [2; 9] b) [3; 9] c) [4; 10] d) [3; 8]											X		X		X	

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO: V₂ LOGROS DE APRENDIZAJE

TITULO DE LA TESIS: Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E.N°88031

República Peruana, Chimbote 2022

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba de rendimiento.

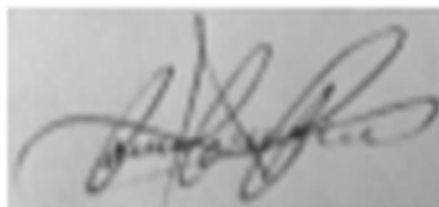
Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Opción de respuesta		Criterios de Evaluación								Observaciones y/o Recomendaciones				
						Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta						
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO					
LOGROS DE APRENDIZAJE	Resolver problemas de cantidades	Números y operaciones	01. Sabiendo que $ a < b$ es equivalente a " $-b < a < b$ ", ¿Cuál es el intervalo que contiene los valores reales de "x" si $ 2x + 3 < 15$? a) [-18; 12] b) [-15; 15] c) [-3; 3,6] d) [-9; 6] a) Normal b) Delgado c) Obesidad grado 1 d) Obesidad grado 2									X		X		X		
		Expresiones numéricas	02. Sean los siguientes intervalos: $A = [-2; 5]$, $B =] 1; 3]$ y $C = [-3; 5]$, ¿Qué afirmaciones son verdaderas? I. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ II. $(A \cup C) = A - B$ III. $(A - B) \cap C = \emptyset$ IV. $A \Delta C = (A - C) \cup (C - A)$ a) I, III b) I, IV c) II, III d) I, II, III y IV						X		X		X					
		Relaciones numéricas y operaciones	03. La mamá de Amire busca un marco para fotos de forma rectangular y 12 cm de largo. Expresa en un intervalo el conjunto de valores que puede tomar el otro lado para que su perímetro mida más de 30 cm, pero que no supere los 40 cm. a) [2; 9] b) [3; 9] c) [4; 10] d) [3; 8]										X		X		X	

	Cantidades e expresiones numéricas	<p>04. La medida de una batería de tamaño intermedio es de unos 0,003 mm (diámetro), pero los virus son todavía más pequeños; por ejemplo, el de la poliomielitis mide 0,000015 mm de diámetro. Determina la diferencia entre el diámetro del virus de la polio y el de una bacteria común. ¿Calcula en notación científica?</p> <p>a) $2,135 \times 10^{-3}$ b) $2,225 \times 10^{-3}$ c) $2,985 \times 10^{-3}$ d) $2,233 \times 10^{-3}$</p>							X		X		
		<p>05. En España, el papel reciclado cada año equivale a 30 millones de árboles no talados. Expresa el número de árboles no talados durante un siglo en notación científica.</p> <p>a) 10×10^9 árboles no talados b) 7×10^9 árboles no talados c) 5×10^9 árboles no talados d) 3×10^9 árboles no talados</p>							X		X		
Resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambios	Expresiones algebraicas y gráficas	<p>06. En un concurrido estacionamiento para autos cobran 1,50 soles por la primera hora de estacionamiento y, por cada hora siguiente, el doble de lo cobrado en la hora anterior. ¿Cuánto se pagará por estar estacionados durante ocho horas?</p> <p>a) 12 soles b) 38,25 soles c) 192,00 soles d) 382,5 soles</p>							X		X		X
	Relaciones gráficas	<p>07. José ha ahorrado S/6144 en enero; pero, a partir de ese mes, solo ha logrado ahorrar cada mes la mitad de lo que ahorró el mes anterior. ¿Cuánto ha ahorrado hasta el octavo mes?</p> <p>a) 12 240 soles b) 12 000 soles c) 12 120 soles d) 12 140 soles</p>					X		X		X		
	Equivalencias y reglas generales	<p>08. Dos automóviles parten del mismo punto y al mismo tiempo; al separarse, sus trayectorias forman un ángulo recto. Si luego de una hora se han separado 20 km y uno de los autos viaja 4 km/h más rápido que el otro, ¿cuál es la velocidad del auto más veloz?</p> <p>a) 16 km/h b) 20 km/h c) 24 km/h d) 28 km/h</p>						X		X		X	

Resolver problemas de forma, movimiento y localización	Cambios y equivalencia	09. Un carpintero va a colocar un zócalo en una habitación que tiene el piso de forma de un rectángulo de 8 m de ancho y con un perímetro menor que 40 m. ¿Cuál es el máximo valor entero que puede tener el largo del piso del cuarto? a) 10 b) 9 c) 11 d) 2								X			X				
		10. Juan pagó S/50 por tres cajas de tarugos y cinco cajas de clavos. Pedro compró cinco cajas de tarugos y siete de clavos, por lo que tuvo que pagar S/ 74. ¿Cuál es el precio de cada caja de tarugos? a) 7 soles b) 5 soles c) 6 soles d) 12 soles									X			X			
	Formas geométricas	Formas y relaciones geométricas	11. Con el viento a favor en vuelo, un avión pequeño puede recorrer 1200 km en 3 horas. Con viento en contra, el avión puede recorrer la misma distancia en 5 horas. Calcula la velocidad del avión y la velocidad del viento. a) Avión: 320 km/h; viento: 80 km/h b) Avión: 321 km/h; viento: 81 km/h c) Avión: 640 km/h; viento: 560 km/h d) Avión: 200 km/h; viento: 50 km/h								X			X			
			12. Una empresa que elabora aceite ecológico de 500 ml desea empacar en cajas que contengan dos docenas de botellas. Si el diámetro de la botella es de 8 cm, ¿Cuál debe ser el área mínima de la base de la caja? a) 1536 cm ² b) 64 cm ² c) 4000 cm ² d) 1536 cm ²						X			X			X		
			Medir y orientarse en el espacio	13. Un cuadernillo de Matemática tiene 80 hojas de 21 cm × 29,5 cm de dimensión. ¿Cuántos metros cuadrados de papel se utilizaron para el cuadernillo? a) 619,5 m ² b) 2,478 m ² c) 4,956 m ² d) 495, 6 m ²								X			X		
			Relaciones geométricas	14. El dueño de un circo quiere construir una carpa con forma de pirámide cuadrangular. ¿Qué cantidad de lona tiene que comprar si la apotema de la pirámide es 20 m y un lado de la base mide 15,5 m? a) 620 m ² b) 155 m ² c) 310 m ² d) 31 m ²								X			X		

			15. Un tanque en forma de cilindro recto necesita ser llenado de agua. Para saber cuánto líquido verter, se debe saber el volumen del tanque. Su generatriz es de 50 cm y el radio de la base es la quinta parte de la generatriz al cuadrado. a) 39 269 908, 17 cm ³ b) 39 269, 908 17 cm ³ c) 39, 269 908 17 cm ³ d) 392, 699 081 7 cm ³									X		X																								
Resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre	Gráficos y medidas estadísticas		16. La masa corporal media de un equipo de fútbol americano es 245 libras, con una desviación estándar de 18 libras; mientras que la masa corporal media y la desviación estándar de su oponente son 195 y 12 libras, respectivamente. ¿Cuál de los dos equipos muestra la mayor dispersión relativa a la masa corporal promedio? (Dispersión relativa: $\frac{\text{desviación estándar}}{\text{media}}$, 100%) a) El equipo de fútbol americano b) El equipo oponente c) Tienen la misma dispersión d) Ninguno de los dos equipos									X		X		X																						
	Estadísticos y probabilísticos		17. Existen varias medidas posibles del desempeño de ventas, entre ellas la constancia con que un vendedor cumple con las metas establecidas. Los siguientes datos representan el porcentaje de la meta lograda por tres vendedores en los últimos cinco años. <table border="1" data-bbox="645 906 1079 1114"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Patricia</td> <td>88</td> <td>68</td> <td>89</td> <td>92</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>Juan</td> <td>76</td> <td>88</td> <td>90</td> <td>86</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Francisco</td> <td>104</td> <td>88</td> <td>110</td> <td>88</td> <td>123</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál vendedor es el más constante?</p> <p>Nota: Calcular el coeficiente de variación, que está dado por la división de la desviación estándar entre media, cuyo resultado luego se multiplica por 100%. a) Patricia b) Juan c) Francisco d) Patricia y Francisco</p>		2015	2016	2017	2018	2019	Patricia	88	68	89	92	103	Juan	76	88	90	86	79	Francisco	104	88	110	88	123											
	2015	2016	2017	2018	2019																																	
Patricia	88	68	89	92	103																																	
Juan	76	88	90	86	79																																	
Francisco	104	88	110	88	123																																	

		Recopilar y procesar datos	18. Un regidor solicitó que calculen la edad máxima del 50 % de hombres y del 50 % de mujeres respectivamente. a) 24,75 años y 27,86 años, respectivamente b) 28,75 años y 29,06 años, respectivamente c) 29,25 años y 31,25 años, respectivamente d) 27,85 y 29,06 años, respectivamente							X		X		X		
		Sustenta conclusiones	19. ¿Cuál es la probabilidad de que segundo día saque una combinación de un pantalón blanco y una blusa de color amarillo, sabiendo que el primer día usó un pantalón verde y una blusa de color azul? a) $\frac{1}{21}$ b) $\frac{3}{27}$ c) $\frac{2}{21}$ d) $\frac{3}{80}$							X		X		X		
			20. Al tercer día ya utilizó dos pantalones de color negro y dos blusas, una azul y la otra roja. ¿Cuál es el espacio muestral del suceso compuesto por la extracción al azar de una blusa y de un pantalón para el tercer día? a) 48 b) 12 c) 80 d) 60										X		X	



MGTR. MILAGROS CARRASCO ROSAS
DNI: 27282917

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba de rendimiento

OBJETIVO : Recoger información de la variable logros de aprendizaje

DIRIGIDO A : Estudiantes de la I.E. N° 88031 "República Peruana"

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
				X

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : MILAGROS CARRASCO ROSAS

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN



MGTR. MILAGROS CARRASCO ROSAS
DNI: 27282917

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO: V₂ LOGROS DE APRENDIZAJE

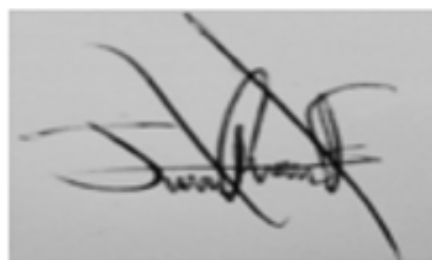
TITULO DE LA TESIS: Herramientas de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. N°88031

República Peruana, Chimbote 2022

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba de rendimiento.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Opción de respuesta				Criterios de Evaluación								Observaciones y/o Recomendaciones		
								Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta				
				AD	A	B	C	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
LOGROS DE APRENDIZAJE	Resolver problemas de cantidades	Números y operaciones	01. Sabiendo que $ a < b$ es equivalente a " $-b < a < b$ ", ¿Cuál es el intervalo que contiene los valores reales de "x" si $ 2x + 3 < 15$? a) [-18; 12] b) [-15; 15] c) [-3; 3,6] d) [-9; 6] a) Normal b) Delgado c) Obesidad grado 1 d) Obesidad grado 2									X		X		X		
		Expresiones numéricas	02. Sean los siguientes intervalos: $A = [-2; 5]$, $B =] 1; 3]$ y $C = [-3; 5]$, ¿Qué afirmaciones son verdaderas? I. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ II. $(A \cup C) = A - B$ III. $(A - B) \cap C = \emptyset$ IV. $A \Delta C = (A - C) \cup (C - A)$ a) I, III b) I, IV c) II, III d) I, II, III y IV					X					X		X			
		Relaciones numéricas y operaciones	03. La mamá de Amire busca un marco para fotos de forma rectangular y 12 cm de largo. Expresa en un intervalo el conjunto de valores que puede tomar el otro lado para que su perímetro mida más de 30 cm, pero que no supere los 40 cm. a) [2; 9] b) [3; 9] c) [4; 10] d) [3; 8]										X		X		X	

		Recopilar y procesar datos	18. Un regidor solicitó que calculen la edad máxima del 50 % de hombres y del 50 % de mujeres respectivamente. a) 24,75 años y 27,86 años, respectivamente b) 28,75 años y 29,06 años, respectivamente c) 29,25 años y 31,25 años, respectivamente d) 27,85 y 29,06 años, respectivamente							X		X		X		
		Sustenta conclusiones	19. ¿Cuál es la probabilidad de que segundo día saque una combinación de un pantalón blanco y una blusa de color amarillo, sabiendo que el primer día usó un pantalón verde y una blusa de color a azul? a) $\frac{1}{21}$ b) $\frac{3}{27}$ c) $\frac{2}{21}$ d) $\frac{3}{20}$							X		X		X		
			20. Al tercer día ya utilizó dos pantalones de color negro y dos blusas, una azul y la otra roja. ¿Cuál es el espacio muestral del suceso compuesto por la extracción al azar de una blusa y de un pantalón para el tercer día? a) 48 b) 12 c) 80 d) 60										X		X	



MGTR. GLORIA RURUSH DANALY YESSICA
DNI: 47490650

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Prueba de rendimiento

OBJETIVO : Recoger información de la variable logros de aprendizaje

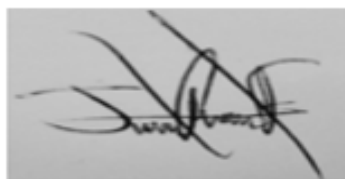
DIRIGIDO A : Estudiantes de la I.E. N° 88031 "República Peruana"

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
				X

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : GLORIA RURUSH DANALY YESSICA

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN



MGTR. GLORIA RURUSH DANALY YESSICA
DNI: 47490650

Activa

Confiabilidad del instrumento 2.

ÍTEM o PREGUNTAS																					
Individuo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOTAL
1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	55
2	1	1	1	2	4	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	32
3	2	4	2	4	4	4	2	4	2	3	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	67
4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	46
5	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	47
6	3	2	3	2	2	2	3	2	3	1	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	44
7	2	2	2	4	2	2	2	4	2	3	4	3	4	4	2	4	2	2	2	4	56
8	4	1	4	2	2	1	4	2	4	4	2	2	2	2	4	2	1	1	4	2	50
9	4	3	4	4	3	3	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	3	3	4	4	71
10	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	2	4	4	3	4	3	3	3	4	64
VARIANZA	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	141.07

K	20
$\sum S_i^2$	17.8
S _{2t}	141.07

ALPHA DE CRONBACH

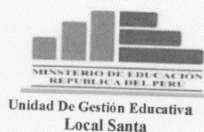
α	0.92
----------	------



Interpretación:

0 - 0.2	Muy Baja
0.2 - 0.4	Baja
0.4 - 0.6	Regular
0.6 - 0.8	Aceptable
0.8 - 1	Elevada

Anexo 5. Autorización para el recojo de datos



INSTITUCION EDUCATIVA N° 88031
"REPUBLICA PERUANA"



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Constancia

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°88031 "REPÚBLICA PERUANA", que suscribe:

HACE CONSTAR:

Que el docente **FRANKLIN DANY SÁNCHEZ AGAPITO** identificado con DNI N°42548547, ha realizado la aplicación de su investigación "Estrategias de aprendizaje virtual y logros de aprendizaje en el área de matemática en la I.E. 88031 República Peruana, Chimbote 2022".

Se expide el presente, para los fines que crea conveniente.

Chimbote, 18 de marzo de 2022



Anexo 6. Base de datos.

VARIABLE: HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL																																														
DIMENSIÓN 1: PLATAFORMA VIRTUAL										DIMENSIÓN 2: COMUNIDADES VIRTUALES										DIMENSIÓN 3: REDES DE APRENDIZAJE										DIMENSIÓN 4: REDES SOCIALES																
ÍTEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	D1	D2	D3	D4	VARIABLE	
E1	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	38	45	41	164
E2	4	4	4	4	4	3	5	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	3	3	4	4	4	4	40	38	40	37	155
E3	3	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	39	39	38	38	154	
E4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	3	3	4	5	4	3	3	3	4	5	4	3	4	5	3	4	4	4	40	39	37	37	153	
E5	4	3	3	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	40	38	38	39	155		
E6	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	5	4	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	38	38	39	39	154	
E7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	3	3	40	38	39	37	154		
E8	4	3	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	3	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	40	36	38	39	153		
E9	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	5	5	4	5	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	42	42	39	37	160		
E10	4	3	3	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	5	4	4	3	3	4	5	3	4	3	4	5	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	38	40	37	39	154		
E11	4	3	4	5	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	5	3	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	37	36	38	39	150	
E12	4	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	5	3	3	4	4	4	3	4	5	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	3	3	40	40	39	37	156		
E13	4	3	3	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	3	4	5	3	3	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	38	39	39	39	155		
E14	4	3	4	5	4	4	3	4	4	5	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	4	38	37	39	39	153		
E15	4	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	39	41	39	39	158			
E16	3	3	4	5	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	5	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	38	37	37	39	151			
E17	4	4	4	3	4	5	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	39	38	39	38	154		
E18	4	3	3	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4	5	4	3	5	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	70	38	37	39	184			
E19	4	3	4	5	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	3	3	4	5	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	38	37	39	37	151			
E20	4	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	5	3	3	4	5	4	3	4	4	39	41	39	39	158		
E21	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	3	4	5	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	39	38	38	37	152			
E22	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	5	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	38	38	39	38	153		
E23	4	5	4	3	5	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	41	39	40	37	157			
E24	5	4	4	4	3	5	4	4	3	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	3	3	3	4	5	4	5	4	3	4	4	4	3	3	4	40	39	38	38	155		
E25	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	3	3	4	5	4	3	3	4	5	4	3	3	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	39	38	38	40	155			
E26	5	4	3	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	39	37	37	36	149		
E27	4	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	40	39	37	39	155			
E28	4	5	4	4	3	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	39	40	37	37	153				

VARIABLE 2: LOGROS DE APRENDIZAJE MATEMÁTICA																									
DIMENSIÓN 1: RESOLVER PROBLEMAS DE CANTIDADES					DIMENSION 2: RESOLVER PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIOS					DIMENSION 3: RESOLVER PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN					DIMENSION 4: RESOLVER PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE										
ÍTEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	D1	D2	D3	D4	VARIABLE 2
E1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	4	5	4	17
E2	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	3	3	3	3	12
E3	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	4	3	4	3	14
E4	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	3	3	3	3	12
E5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	5	4	4	17
E6	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	3	3	3	3	12
E7	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	3	3	3	3	12
E8	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	3	3	3	3	12
E9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	5	5	4	18
E10	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	3	3	3	3	12
E11	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	3	3	4	4	14
E12	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	3	3	3	3	12
E13	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	3	3	3	3	12
E14	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	3	4	4	4	15
E15	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	4	4	4	4	16
E16	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	4	5	3	3	15
E17	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	3	3	3	3	12
E18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	20
E19	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	3	3	3	3	12
E20	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	4	4	4	4	16
E21	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	3	3	3	3	12
E22	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	3	3	3	3	12
E23	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	5	17
E24	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	4	5	4	17
E25	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	3	3	3	3	12
E26	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	3	3	4	3	13
E27	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	3	3	3	3	12
E28	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	3	3	3	3	12