



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje en el área de
matemática de estudiantes de un colegio particular, Chiclayo

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:

Maestro en Administración de la Educación

AUTOR:

Criollo Chamba, Noé (orcid.org/0000-0002-2619-219)

ASESORES:

Dr. Mirez Toro, Jamer Norvil. (orcid.org/0000-0001-7746-6560)

Dr. Chang Jimenez, Carlos Alfredo (orcid.org/0000-0002-5776-0620)

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

CHICLAYO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mi papá, a mi mamá que está en el cielo, que seguramente está guiándome en todas las etapas de mi vida, a Melissa, Ariana y Luiggi que siempre me apoyaron incondicionalmente en cada momento para superar los obstáculos para cumplir mis metas.

Noé Criollo Chamba

Agradecimiento

Expreso mi profundo agradecimiento a Dios por permitirme vencer los obstáculos y alcanzar mi propósito.

A los docentes de Administración de la Educación de post grado de la Universidad César Vallejo, en particular a los asesores Dr. Mírez Toro, Jamer Nórvil y Dr. Chang Jiménez, Carlos Alfredo quienes me apoyaron incondicionalmente con sus enseñanza, paciencia y orientación, en la elaboración y conclusión del presente trabajo de investigación.

Al grupo 06, Iván, James, Claudia y a Julio por el gran esfuerzo y solidaridad demostrado durante este tiempo de estudio creándose una amistad que perdurarán en el tiempo y vida profesional.

Noé Criollo Chamba

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA	i
DEDICATORIA.....	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2. Variables y operacionalización.....	14
3.3. Población/muestra (criterios de selección).....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimiento	17
3.6. Métodos de análisis.....	17
3.7. Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSIÓN	24
VI. CONCLUSIONES	30
VII. RECOMENDACIONES.....	31
VIII. PROPUESTA	32
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Nivel de uso de herramientas digitales, según variable.....	19
Tabla 2: Nivel de herramientas digitales, según dimensiones	20
Tabla 3: Nivel de aprendizaje de la matemática, según variable.....	21
Tabla 4: Medida de tendencia central de la variable aprendizaje de la matemática...	21
Tabla 5: Nivel de aprendizaje de la matemática, según dimensiones	22
Tabla 6: Medida de tendencia central, según las dimensiones de la variable aprendizaje de la matemática	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Modelo de la propuesta	35
--------------------------------------	----

RESUMEN

La investigación desarrollada tiene como finalidad proponer herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria de un colegio particular, Chiclayo. La Metodología empleada fue básica, no experimental, cuantitativa. La técnica aplicada fue la encuesta, con una muestra de 40 estudiantes. Los resultados que se obtuvo, en nivel uso de herramientas digitales, se encuentran en la categoría “alto” con valor de 37,5%, en el nivel “medio” con 30% y 32,5% se encuentran en nivel “bajo”. Con dichos resultados podemos inferir respecto al uso de las herramientas digitales en los estudiantes que predomina, aunque no mayoritariamente un nivel alto y está relacionada con las tecnologías y es observable cuando realizan sus tareas a través del celular, porque este artefacto se ha convertido en su herramienta principal.

En base a los resultados, se propuso un programa de sesiones involucrando herramientas digitales: canva, Kahoot, Mentimeter, GeoGebra, simulador Phet y liveworksheets que están basados en teoría del conectivismo, teoría del aprendizaje activo y el enfoque centrado en resolución de problemas, que permitirá organizar el contenido, proporcionar retroalimentación efectiva, promover mayor interés en los estudiantes con el uso de dispositivos móviles, el aprendizaje y desarrollo de habilidades.

Palabras clave: Herramientas digitales, aprendizaje significativo, recursos digitales, competencia matemática y propuesta.

Abstract

The purpose of the research developed is to propose digital tools for learning in the area of mathematics in students of the third grade of secondary school in a private school, Chiclayo. The methodology used was basic, non-experimental, quantitative. The applied technique was the survey, with a sample of 40 students. The results obtained, at the level of use of digital tools, are in the "high" category with a value of 37.5%, at the "medium" level with 30% and 32.5% are at the "low" level. With these results we can infer that the use of digital tools in students predominates, although not mostly at a high level and is related to technology and is observable when they carry out their tasks through the cell phone, because this artifact has become their main tool.

Based on the results, a program of sessions involving digital tools was proposed: canva, Kahoot, Mentimeter, GeoGebra, Phet simulator and liveworksheets that are based on connectivism theory, active learning theory and the focus on problem solving, which It will allow to organize the content, provide effective feedback, promote greater interest in students with the use of mobile devices, learning and development of skills.

Keywords: Digital tools, significant learning, digital resources, mathematical competence and proposal.

I. INTRODUCCIÓN

El uso de las ciencias matemáticas constituye un pilar fundamental en la vida cotidiana del hombre, pues constituye un elemento primordial en el desarrollo del razonamiento; asimismo, contribuye para a la solución de situaciones, no solo académicos, sino de aquellos que están relacionados con los problemas cotidianos, ya sea se susciten en nuestro hogar o comunidad. Por consiguiente, enseñar matemática es una labor importante en todos los lugares del mundo, pues permite desarrollar la capacidad de razonar, desarrollar habilidades y comprender la realidad objetiva; en consecuencia, los docentes están llamados a innovar constantemente su práctica pedagógica, ya sea utilizando nuevos métodos y estrategias que conlleven a una mejor aprehensión de las matemáticas (Jara, 2018).

A nivel internacional, la ONU (2020), considero que la COVID -19, afectó por lo menos en un 94% a los estudiantes. Sin embargo, también debemos precisar que esta pandemia conllevó a despertar el potencial de la creatividad de líderes, docentes e instituciones educativas, los cuales en su afán de buscar soluciones inmediatas plantearon como medios de solución el uso de diversas plataformas o herramientas digitales el propósito fue desarrollar actividades educativas (Carriazo et al., 2020). Frente a este panorama, la UNESCO facilitó una serie de herramientas y plataformas digitales con la finalidad de contrarrestar las secuelas dejadas por la pandemia en el campo educativo (Alonso, 2020). Asimismo, las herramientas colaborativas, son recursos ideales para llevar a cabo el trabajo educativo de manera virtual o en su defecto mejorar los aprendizajes, pues, son consideradas como una solución para acortar la distancia, alternativa beneficiosa que contribuye a la independencia, así como al aprendizaje colaborativo; sin descuidar el fortalecimiento del razonamiento en los estudiantes españoles (Universidad de Rioja Revista, 2020)

Del mismo modo, en España se tiene a García (2019), señaló que el uso de estas herramientas son una forma de reducir las desventajas que se presentan en la educación moderna, pues superan las barreras en la relación educador y discente, y como consecuencia, beneficiar el desarrollo de enseñanza. Por consiguiente, en España se tiene a Marciniak y Sallán (2018), señalaron que para

una educación en línea óptima es necesario tener en cuenta las herramientas digitales apropiadas y la informatización conveniente para que colaboren con el proceso óptimo de la educación a distancia (Durukan et al., 2021). Sin embargo, Higgins et al. (2020) los investigadores sostuvieron que, para las universidades públicas de Latinoamérica, la situación pudo ponerse difícil tanto para los discentes como para los profesores, pues existían universidades que no cuentan con herramientas digitales para llevar a cabo las denominadas clases virtuales o educación on line.

A nivel nacional, en Huancavelica se tiene a Morán (2019) consideró que el empleo de herramientas y recursos digitales incluidos en la secuencia de situaciones de aprendizaje contribuyen a mejorar y optimizar el proceso de aprendizaje, herramientas como el power point, kahoo, genially, entre otras, por su naturaleza lúdica, logran captar la atención del estudiante; por ende, motivarlo y de esta manera hacer que la clase se torne mucha más atractiva y como consecuencia, la asimilación de conocimientos es mucho más efectiva. Asimismo, Sánchez (2020) señaló que las herramientas digitales constituyen un medio de apoyo en la enseñanza -aprendizaje en el campo de la matemática, pues gracias a accesibilidad y funcionalidad para la visualización de los gráficos o su movimiento, constituyen un medio eficaz para el aprendizaje de esta asignatura. En consecuencia, su selección debió obedecer al principio de funcionalidad y practicidad; es decir, que sean manejables y de fácil acceso para el estudiante.

A nivel regional, Franco (2020) sostuvo que las herramientas digitales son fuentes de aprendizaje y son herramientas importantes que propician un nuevo panorama en el sistema educativo; asimismo, consideró que estas fomentan el desarrollo económico y social, pues pueden llegar hacer de gran ayuda en el campo educativo; por consiguiente, es conveniente que el docente se capacite en este tipo de herramientas, para poder responder a las necesidades de la nueva educación del siglo 21.

En la institución educativa privada de la ciudad de Chiclayo, los estudiantes del tercer grado de secundaria luchan para aprender matemática; asimismo, pretenden ser eficientes en el desarrollo de las operaciones básicas con números fraccionarios, representar gráficamente en la recta numérica y aplicar propiedades

en la resolución de situaciones cotidianas; sin embargo, esto no ocurre, evidenciándose estas falencias; así como, carencias en la aplicación de las propiedades algebraicas; del mismo modo, en la comprensión y razonamiento de procesos matemáticos. Por lo tanto, planteamos la siguiente pregunta ***¿De qué manera la gestión de herramientas digitales favorece el aprendizaje de las matemáticas de los educandos de tercero de secundaria de un colegio particular, Chiclayo?***

Asimismo, el presente estudio se justifica de forma teórica, refiriéndose a la teoría del conectivismo de George Siemens, la cual hace hincapié en la utilidad de tecnologías durante el proceso de aprendizaje. En referencia al aspecto social, el estudio se realizará teniendo como referente la información que brinden los estudiantes del colegio privado de Chiclayo. En cuanto a lo práctico, luego de culminada la investigación, los resultados serán entregados al responsable de la institución educativa para que promuevan acciones necesarias para proponer soluciones que mejoren el aprendizaje de las matemáticas mediante la utilización de herramientas digitales. En el aspecto metodológico, la investigación se justifica en cuanto ofrece métodos, herramientas y técnicas para resolver un problema (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), por lo tanto, este trabajo de investigación es importante porque ofrece diferentes estrategias que tienen como objetivo mejorar el aprendizaje de la matemática utilizando herramientas digitales.

El objetivo de este estudio investigativo es proponer herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática en los educandos de tercer grado de secundaria de un colegio particular, Chiclayo. Por consiguiente, entre los objetivos específicos, tenemos: (1) Diagnosticar el nivel de uso de herramientas digitales en discentes de tercero de secundaria de un colegio particular, Chiclayo (2) Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundaria de un colegio particular, Chiclayo. (3) Formular una propuesta para la gestión de herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas de estudiantes de tercer grado de secundaria. (4) Validar la propuesta de gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de las matemáticas.

II. MARCO TEÓRICO

La presente investigación se sustenta inicialmente a partir de antecedentes de carácter internacional, nacional y regional, para la cual se realizó la búsqueda en repositorios de artículos de revistas de investigación y de diferentes universidades.

La presente investigación se sustenta inicialmente a partir de antecedentes de carácter internacional, nacional y regional, para la cual se realizó la búsqueda en repositorios de artículos de revistas de investigación y de diferentes universidades.

A nivel internacional, en Ecuador se tiene a Noroña (2022) realizó el estudio con el propósito de hallar el efecto al emplear las herramientas digitales en la fase de la enseñanza-aprendizaje de la matemática para la cual empleó el enfoque de tipo descriptiva y bibliográfica aplicando la encuesta y de la ayuda de la plataforma educativa Google Forms, con una muestra estadística de 122 discentes. Los resultados indican que las herramientas digitales motivan el desarrollo de la enseñanza -aprendizaje de las matemáticas.

Además, en Ecuador se tiene González, S.M. (2022) realizó el estudio de la variable herramientas digitales con el objetivo de elaborar un programa mediante el uso de la herramienta digital Graspable Math. Para la cual, aplicó una investigación mixta: cuali-cuantitativa, utilizando entrevistas y encuestas en paralelo al criterio de especialistas, teniendo como resultado del estudio realizado puesto en funcionamiento la herramienta Graspable Math para ayudar en el proceso de la enseñanza -aprendizaje en los discentes de la preparatoria, teniendo la colaboración máxima e interacción entre los docentes y discentes, uniendo el intelecto pensamiento con la tecnología. Concluyendo con el reconocimiento por docentes y discentes de su incidencia positiva y la motivación al trabajo colaborativo y participativo, el aprendizaje significativo por descubrimiento y el rol protagónico de los estudiantes.

También, en Ecuador se tiene a Machado, N.L. (2022) realizó el estudio de la variable herramienta digital, tuvo como finalidad de emplear el simulador PHET para el desarrollo de la enseñanza aprendizaje en el campo de la matemática en los discentes de primero de la preparatoria, cuyo propósito es perfeccionar el aprendizaje significativo en los discentes, mejorar el crecimiento de la autonomía

discentes de primero de la preparatoria, cuyo propósito es perfeccionar el aprendizaje significativo en los discentes, mejorar el crecimiento de la autonomía como capacidad; para la cual se basó en el estudio de enfoque metodológico cuantitativo de carácter cuasiexperimental, con la encuesta y el formulario como técnica para la recolección de datos, como resultado se obtuvo que existe el interés en los docentes en emplear simulaciones para el proceso didáctico educativo, y que la utilización del simulador Phet mejora el aprendizaje en los discentes, concluyendo, en la sustentación teórica que la aplicación es de gran ayuda a futuros estudios y que la percepción en las clases en línea agregue diferentes recursos educacionales durante el empleo del simulador interactivo Phet y las diferentes herramientas digitales, permitirá reforzar la enseñanza-aprendizaje en las competencias del área de las matemáticas.

En Ecuador, Revelo-Rosero y Carrillo-Puga (2018) en su estudio “El efecto del uso de las TIC para el aprendizaje de la matemática en los discentes de educación secundaria”, el estudio se realizó desde un punto de vista cuantitativo, cuyo diseño de investigación no experimental descriptivo, con una muestra de 121 discentes y 29 docentes del área de matemáticas de nivel secundario; cuyas consecuencias evidencian que la utilización de las diferentes herramientas digitales puede producir motivaciones para el aprendizaje de las matemáticas en los discentes y docentes, pero no tienen un valor significativo o de gran valor en el aprendizaje de la matemática en el futuro, no por su empleo o disponibilidad, sino porque no pueden ser utilizados en su aprendizaje. Estos resultados muestran que la gran parte de los educadores y discentes tienen un conocimiento negativo sobre el uso de las TIC como medio para fomentar el aprendizaje de la matemática.

En Brasil, se tiene a Vaillant et al. (2020), realizaron un estudio de la variable sobre el empleo de las plataformas e instrumentos digitales con el objetivo de detallar y analizar el uso de plataformas e instrumentos digitales en el área de la Matemática del nivel secundaria en Uruguay, el estudio fue de corte descriptivo y presentado en la plataforma Limesurvey. Con base en una encuesta en línea de profesores de matemáticas que utilizan escalas de Likert, los resultados obtenidos concluyen que el empleo de las tecnologías en las lecciones de Matemática, han permitido verificar la realidad de la desigualdad que existe en el perfil de uso de las diferentes plataformas e instrumentos digitales, poniendo de manifiesto de este

modo, la utilización en la clase de Matemática, esto indica un uso pedagógico de bajo a moderado de recursos documentados, herramientas y plataformas en las aulas de matemáticas.

A nivel nacional, en el Cusco se tiene a Huamani (2022) realizó el estudio de la variable uso de las herramientas digitales y se propuso determinar efectos en el proceso de las habilidades matemáticas, el estudio fue con enfoque cuantitativo y un diseño cuasiexperimental en una muestra de 40 estudiantes, con grupos de control y experimental. Las herramientas digitales utilizadas fueron Pizarra digital, Mentimeter, Liveworksheets y Kahoot, en varios puntos del desarrollo pedagógico en el área de matemática, mediante pruebas previas y posteriores, finalizando el programa, el 55.6% de los discentes se situaron con un nivel superior esperado, quedando un 0% en el nivel de proceso. una prueba de t de Student paramétrica para muestras relacionadas arrojó $p < .05$, permitiendo concluir que el empleo de herramientas digitales repercute significativamente el aprendizaje y el desarrollo en el campo de las matemáticas.

En Lima, Márquez (2022) se propuso mostrar la relación entre estas variables en su investigación sobre herramientas digitales y aprendizaje matemático, el estudio utilizó métodos cuantitativos, diseños no experimentales, correlaciones de nivel y métodos básicos de conteo, con una muestra de 85 estudiantes. Los resultados muestran que, en cuanto al uso de herramientas digitales, el 14,1% de los discentes se hallan en el nivel básico y el 85,9% en el nivel intermedio o superior. Según el grado de correlación de las variables definido por Rho de Spearman, valor sig = 0,002. Se concluye que existe una correlación entre las herramientas numéricas variables y el aprendizaje de matemáticas de los discentes de prueba.

También en Lima se tiene a Félix, M.N. (2021) realizó su investigación y el objetivo fue hallar en qué medida el empleo de la aplicación Kahoot mejora en la práctica docente para el área de matemática, utilizando un diseño preexperimental, una herramienta de prueba de matemática validada y revisada por pares. La estadística alfa de Cronbach tuvo un índice de confiabilidad aceptable de 0.779, lo que indica un aumento del 35 % en los estudiantes con niveles satisfactorios y un aumento del 0 % en los niveles bajos. Además, el resultado de la evaluación no paramétrica de Wilcoxon es que $p = 0,001$ es menor que 0,05, contradice a la hipótesis nula,

admitiendo la hipótesis general y se concluye que el empleo de Kahoot enriquece en el proceso de las matemáticas.

Además, en Lima se tiene a Goñi, F.F. (2018) en su investigación se buscó determinar el impacto al usar la plataforma Chamilo como instrumento e-learning y b-learning en la instrucción de las matemáticas de los discentes del primer año, en sus conclusiones manifiestan que el aprendizaje de las matemáticas en el grupo de tratamiento mejoró en un promedio de 5,05 en comparación con sólo 0,5 en el grupo de control; los resultados fueron similares en las tres dimensiones. Así mismo, la evaluación de la hipótesis mostró que el empleo de la plataforma Chamilo como instrumento e-learning y b-learning mejoró significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los discentes del primer año, lo que indica que la mayoría de los discentes han mejorado sus aprendizajes haciendo uso estratégico de la plataforma educativa e-learning.

En Arequipa se tiene a Larico, R. (2020) realizó el estudio con la finalidad de hallar la correlación entre el empleo de recursos digitales y el aprendizaje de manera colaborativo en el campo de la matemática en los discentes de tercer año de secundaria, el estudio se realizó con un enfoque cuantitativo, descriptivo correlacional, el diseño no experimental, garantizando de esa manera la no manipulación de las variables. Luego de recoger la información mediante la encuesta e instrumento el cuestionario; sus resultados mostraron que el valor de p resultante fue 0.000, que está por debajo del nivel de significación de 0.05 considerado en el documento; por lo tanto, existe una correlación entre el empleo de recursos digitales y el aprendizaje de manera colaborativo; además, el nivel de relación que hay en las dos variables de investigación, indica un elevado grado de correlación positiva desde una perspectiva descriptiva; esta determinación se hizo teniendo en cuenta el coeficiente de correlación de Pearson, que fue de 0.702 puntos; por lo consiguiente, se aceptó la hipótesis del estudio y se desecha la hipótesis nula.

En Lima se tiene a Cruz, D.J. (2019), realiza su trabajo de investigación que tuvo la finalidad de estudiar la importancia de emplear recursos didácticos en la capacidad de los estudiantes para abordar la regularidad, la equivalencia y la variabilidad en el dominio de las matemáticas. El estudio se realizó utilizando métodos cuantitativos con un diseño cuasi-experimental y con el apoyo del

coeficiente Kuder-Richardson ($cf_{0,719}$) de confiabilidad para el instrumento de la prueba escrita validada mediante juicio de expertos y verificación de hipótesis con la prueba U de Mann Whitney, concluyendo, que los recursos digitales de aprendizaje afectan la habilidad para resolver situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, al tener un $p < 0,05$, siendo $p = 0,000$.

A nivel regional, Ramírez, J.M.(2022) de Chiclayo en su investigación describe el empleo de herramientas digitales en la institución educativa CIMA Chiclayo, el estudio se realizó con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y diseño no experimental y con un grupo de estudio de 80 educadores, con el apoyo del instrumento del cuestionario de evaluación; concluyendo que los docentes que trabajaron en conjunto de manera colaborativa utilizaron mayoritariamente Google Classroom y se mostraron satisfechos porque su nivel de supervisión fue suficiente y semanal. Después de cinco días de comunicación de manera virtual, la mayoría de la gente emplea Google Meet, que tienen un manejo correcto, lo que los hace sentirse bien; también, requieren capacitarse en otras herramientas por el grado de dificultad que tienen como es el caso de Hangout. Respecto a los instrumentos del aula la más conocida fue Easyclass, que se utiliza una vez por semana y se aprende lo suficiente como para estar motivado para apoyar el aprendizaje. La mayoría de los profesores usan Hopscotch para crear actividades, dos días a la semana es suficiente espacio para mantenerlos muy felices.

Celis (2022) en su investigación aplicada en una escuela de carácter superior de la ciudad de Chiclayo, cuya finalidad fue demostrar lo esencial que son los instrumentos digitales y el aprendizaje, en el estudio de carácter correlacional, se aplicó la encuesta y dos cuestionarios como instrumentos a 75 estudiantes, determinando que sí existe una relación directa entre las aplicaciones digitales y el aprendizaje, lo cual constituye un hallazgo de vital importancia para el campo educativo.

Asimismo, Arévalo (2018) en su estudio relacionado a los procesos de enseñanza de medios virtuales, realizado en una universidad local del departamento de Lambayeque, tuvo como objetivo plantear un modelo didáctico para mejorar los aprendizajes. El estudio determinó lo necesario que es emplear plataformas y herramientas digitales para lograr una mejora en el aprendizaje, pues

considera que mediante forma lúdica e interactiva se obtiene mejores resultados que por el medio o formas tradicionales.

Del mismo modo Delgado (2022), advierte en su investigación realizada en la ciudad de Illimo que la mejora de las competencias digitales es posible mediante la aplicación de una propuesta relacionada a entornos virtuales. El estudio de carácter descriptivo - propositivo, aplicado a 40 docentes determinó que los programas de entornos virtuales relacionado con plataformas digitales mejoran el proceso de aprendizaje.

La investigación de Salazar (2021) tuvo como objetivo demostrar el vínculo de las herramientas digitales y el aprendizaje autónomo. El estudio realizado en la ciudad de Lambayeque, tuvo como una muestra de 30 discentes, pertenecientes al segundo grado de educación secundaria. El estudio fue no experimental con carácter cuantitativo, que llegó a determinar mediante la escala de Likert que, si existe una relación congruente entre el aprendizaje autónomo y el uso de las herramientas digitales, concluyendo además que a mayor empleo de herramientas digitales mayor será el nivel de aprendizaje en los discentes.

Así mismo, Ruiz (2021) realizó un estudio sobre el aprendizaje de las matemáticas en los discentes de Jayanca, cuya finalidad fue proponer un plan que motive el aprendizaje en las matemáticas, el estudio realizado fue con un enfoque cuantitativo donde se le aplicó una prueba a 37 estudiantes del nivel secundaria, obteniendo como principales resultados que predomina es el 51% de los discentes se ubican en inicio, el 27% en proceso, 14% están en el nivel de logrado y solamente el 8% se detectan en el nivel de logro destacado, concluyendo que ante la problemática en los estudiantes fue preciso diseñar la propuesta que ayude a motivar el aprendizaje sustentado en la Teoría de los factores de Herzberg como una solución a la existente problema de carencia de motivación para el aprendizaje en las matemáticas.

La presente investigación se fundamenta en los procesos actuales de una educación con los avances tecnológicos para generar un aprendizaje teniendo como soporte las Tics, considerando al conectivismo, la gestión de plataformas y/o herramientas digitales y su impacto en las competencias de las matemáticas, en el marco de las políticas educativas expuestas en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB).

La Teoría del conectivismo de George Siemens, es una teoría del aprendizaje en la época actual en la cual demuestra el resultado de la tecnología en la forma en que vivimos, de cómo nos hacemos partícipes y estudiamos hoy. La finalidad de la teoría es dar respuesta a la mencionada expansión de las tecnologías digitales, que se distingue por el resultado de la tecnología en el campo educacional, y busca una participación más activa e inclusiva para mejorar el entorno de aprendizaje en el que trabaja la tecnología. El conectivismo es una integración de principios que exploran el caos, las redes, los complejos y las teorías de la autoorganización. Fundamentalmente, la teoría asume que el conocimiento se difunde a través de redes de asociaciones y, por lo tanto, el aprendizaje implica la capacidad de crear y moverse a través de estas redes. (Martin, 2019) como ejemplo se da en las clases virtuales donde los estudiantes ingresan para las actividades de aprendizaje de diversas zonas haciendo uso del internet, generando así una cadena activa entre los estudiantes, teniendo en común cualidades e intereses.

Según los estudios realizados sobre herramientas digitales, Minedu (2021), define a las herramientas digitales como software o programas que permiten el rendimiento, la comunicación y la estructura sobre temas digitales.

Para Berrocal y Aravena (2021), describen que hay tres importantes motivos para el uso de herramientas digitales en el ámbito educativo que son: primer lugar, la alfabetización digital de los discentes, puesto que todos deben conseguir las aptitudes importantes al emplear las TICs. La segunda: usar el rendimiento como la utilidad que proveen las diferentes acciones que se dan en la vida diaria como la comunicación por intermedio de e-mail, realizar actividades escolares, publicar información. como Tercer lugar: se debe realizar cambios en la praxis del educador, haciendo uso de los tics de tal manera que los estudiantes disminuyan las dificultades en sus aprendizajes.

Según Figueroa (2016) describe que la utilización de herramientas digitales ayuda a desarrollar las habilidades en los estudiantes al utilizar herramientas para la búsqueda de la información haciendo uso de smartphome.

Se encuentran diferentes modelos de herramientas digitales para ser aplicados en el campo educativo. Ramos (2021) precisa que existe una lista de herramientas digitales y los clasifica: para innovar presentaciones, para generar

infografías, herramientas para crear enseñanza online se encuentra el zoom, meet, google classroom, drive. Como generadores de contenidos se encuentran el Moodle, Sakai, Microsoft Teams, como buscadores de temas académicos, para las imágenes y videos, las redes sociales como son el Facebook, Instagram, Kwai.

Respecto a las plataformas digitales, Morales-Espíndola et al (2020), consideran que:

Una plataforma LMS es un espacio virtual de aprendizaje. LMS es un acrónimo que en inglés significa Learning Management System. Estas plataformas permiten la creación y gestión de cursos completos para internet sin necesidad de tener conocimientos profundos de programación o de diseño gráfico. Se manejan un conjunto de herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes (p.5).

Ello implica que dependerá de las habilidades del docente para aprovecharlas en los distintos escenarios de aprendizaje que éste tenga planificado en sus procesos de enseñanza.

Actualmente, la inclusión de las tecnologías y el aporte de las teorías psicopedagógicas del desarrollo del aprendizaje nos han permitido fundamentar la conectividad como una idea fuerza para fortalecer en el transcurso procesos de la enseñanza, en este sentido, Siemens (2004) nos propone la teoría del conectivismo, expresando que:

El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede estar fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), se centra en unir elementos de la información permitiéndonos aprender más sobre estas relaciones y que tiene una gran importancia para nuestro estado actual de conocimiento.

Con el conectivismo, según Gutiérrez (2012), plantea que: “El aprendizaje..., como un proceso auto organizado, requiere que los sistemas de aprendizaje, tanto a nivel personal como a nivel organizacional, estén abiertos a la información y sean capaces de clasificar su propia interacción en el medio ambiente” (p.114); esto conlleva a la implementación de sistemas educativos mucho más eficientes, con capacidad de actuar óptima y flexiblemente a los cambios que se le propongan.

Según Gutiérrez (2012), el Conectivismo resalta la magnitud e importancia de las redes de conexión, que son los nodos en que ocurre. Pues, como indica el

mismo autor, citando a Siemens (2004), un concepto se conectará mejor en la medida que dicho concepto sea conectado, entiéndase que un nodo se conoce al punto de conexión de una red a otra de mayor envergadura, y que en su conjunto construirían una determinada red de aprendizaje (p.115).

Para poder aplicar las herramientas digitales es muy importante la conectividad en la sociedad, ya que el internet es un método innovador que está creciendo exponencialmente y que facilita las formas de vida de un cibernauta.

Según Minedu (2021) precisa que la conectividad en el campo de la educación debe garantizar criterios de primera calidad que respondan a las necesidades según el patrón de las telecomunicaciones que permitan la interrelación con los dispositivos digitales, acceder a materiales de aprendizaje y materiales en un entorno virtual. En todo caso, el dispositivo deberá tener en cuenta las condiciones de conexión y dependiendo de la situación presencial o remota y del dispositivo, móvil o fijo.

Así mismo, en el presente estudio se considera las teorías actuales sobre el aprendizaje de la matemática, en este sentido como indica la OCDE (como se citó en Vílchez y Ramón, 2023) “las competencias matemáticas se conciben como la capacidad individual para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados, utilizar las matemáticas y comprometerse con ellas...” (p.199).

En esta misma línea, Minedu (2016) en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) manifiesta que el aprendizaje de las matemáticas permite desarrollar en los discentes, futuros ciudadanos, sus capacidades de búsqueda, organización, sistematización y análisis de información con la finalidad de entender e interpretar las problemáticas de nuestra sociedad, actuar en él tomando las decisiones reflexivas y utilizando diversas estrategias en situaciones y conocimientos propios de las ciencias matemáticas para la solucionar diferentes situaciones que se presentan la vida cotidiana.

En este sentido, el enfoque en que se fundamenta el aprendizaje de la matemática, según Minedu, se da con el enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, distinguiéndose por el hecho de que la matemática son un producto cultural que cambia en constante desarrollo y adaptación, las cuales permiten establecer cuatro situaciones a abordar: situación de cantidad; de regularidad,

equivalencia y cambio; de forma, movimiento y localización; y, de gestión de datos e Incertidumbre. Además, se caracteriza porque al formular y resolver situaciones, los discentes se enfrentan a grandes desafíos previamente desconocidos, obligándolos a desarrollar procesos cognitivos y de reflexión social y personal que les dan la oportunidad de superar las dificultades en pos de una solución. Por otro lado, las situaciones pueden ser planteadas por los estudiantes y a la vez por el educador, de tal manera que se promueva la inventiva y la interpretación de situaciones nuevas y variadas.

En tal sentido, el aprendizaje de las matemáticas, también se ve influenciada significativamente por las emociones, actitudes y creencias como sus fuerzas motrices. Así como, la capacidad de autorregular el proceso de aprendizaje y la reflexión a partir de los aciertos, errores, avances y dificultades encontradas durante el desarrollo de la resolución de problemas.

Así mismo, desde la didáctica de la matemática, diversos autores exponen sus teorías, sin embargo, en la presente investigación, al enfoque de la resolución de problemas, como propone el Ministerio de Educación, agregamos el enfoque desarrollador, el cual, como afirma Ballester (2018), la enseñanza y el aprendizaje establece un plan que son subsistemas, alrededor de los cuales surgen procesos activo, creativo, reflexivo, significativo y motivado, utilizando contenidos que están estructurados en escenarios contextualizados al estudiante o aprendiz pueda expandir continuamente su potencial el siguiente paso en el desarrollo.

Finalmente, siendo la muestra de la presente investigación estudiantes de la educación básica regular (EBR), respecto al aprendizaje de la matemática hemos considerado la diversas capacidades y desempeños propuestas en el Currículo Nacional, el mismo que se diversifica de acuerdo al grado, ciclo y nivel en el que se encuentra dichos estudiantes.

Cabe recalcar el Minedu (2016) actualmente define a la propuesta del desarrollo de los aprendizajes acorde al enfoque de competencias, definida como “la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (pag.29)

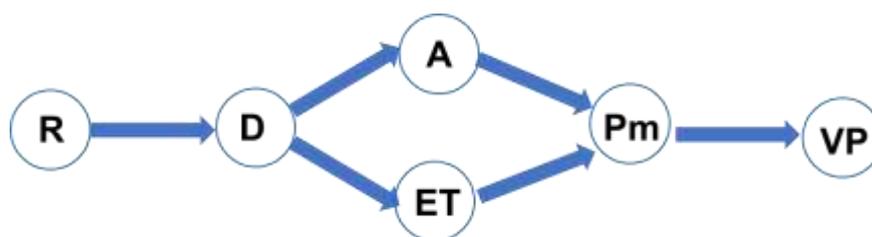
III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El estudio que se realizó fue de tipo básica, porque no se manipuló las variables, y como indicó Hernández et al. (2010) los estudios no experimentales “se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p.149).

Fue descriptivo propositivo, porque sugiere estrategias de mejora de la realidad observada para caracterizar primero las variables y luego sugerir estrategias accionables para mejorar el problema (Esteban, 2018).

Fue no experimental porque no se alteró deliberadamente el fenómeno en estudio, especialmente cuando se va a estudiar en su medio natural (Hernández et al., 2018).



Donde:

R = Realidad de la institución educativa privada.

D = Diagnóstico 140 estudiantes del 3ero. Grado

A = Análisis teórico de las herramientas digitales

ET = Explicación en base a las teorías del conectivismo de Siemens

Pm = Propuesta: Módulo para el aprendizaje de las matemáticas a
Través del uso de herramientas digitales.

VP = Propuesta validada por juicio de expertos.

3.2. Variables y operacionalización

Se enunció las variables estudiadas, señalando la categoría de cada una (Independiente o dependiente, cualitativa o cuantitativa). En el anexo se encuentra un cuadro de variables operacionalizado, el cual contiene la definición conceptual, definición operacional, indicadores y escalas de

medición, teniendo en cuenta la naturaleza de las variables en las diferentes disciplinas.

3.2.1. Definición conceptual

Herramientas digitales: Educatec (2020), las definió como el conjunto de herramientas tecnológicas en las que se puede realizar trabajo conjunto, compartiendo del mismo documento e interactuando con múltiples usuarios a los que se les ha proporcionado acceso, propiciando una acción sinérgica y colaborativa entre sus integrantes.

Aprendizaje de las matemáticas: El Ministerio de Educación (2016), la definió la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas como el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes para construir conceptos relacionados con la cantidad, equivalencias y cambios de magnitud. Además, se enfatizó en el procesamiento de medidas estadísticas y probabilísticas, así como en la realización de mediciones directas o indirectas de la superficie, perímetro y volumen.

3.2.2. Definición operacional

Herramientas digitales, la variable cuenta con 3 dimensiones, donde se tomó a Flores (2017) para la primera definición a estudiar en la cual tiene 5 indicadores, para la segunda dimensión se consideró a Revelo-Sánchez et al (2017) en la cual tiene 4 indicadores, y para la tercera dimensión se consideró a Walss (2021), tiene 4 indicadores, con lo cual se construyó el instrumento denominado Gestión de herramientas digitales. Para obtener la información se aplicó un cuestionario de 25 ítems, que serán evaluadas por la escala de Likert. (Anexo 3)

Aprendizaje de las matemáticas, la variable tuvo 4 dimensiones, y se consideró a Minedu (2016) sus definiciones a estudiar, teniendo cada una de las dimensiones 4 indicadores, con lo cual se construyó el instrumento denominado Aprendizaje de la matemática, obteniendo la información se aplicó un cuestionario de 32 ítems, que serán evaluadas por la escala de Likert. (Anexo 3)

3.3. Población/muestra (criterios de selección)

Arias (2006, p. 81) señaló que representa el grupo de individuos o elementos que se desea examinar y sobre los cuales se buscará obtener información y conclusiones. Puede ser un grupo específico de personas, objetos, organismos u otros elementos, dependiendo del ámbito y el enfoque de la investigación.

En este sentido, la población fue constituida por 140 estudiantes que cursan el tercer grado de educación secundaria, estableciéndose, entre varones y mujeres, cuyas edades son de 13 y 14 años.

Se trabajó con una muestra de 40 estudiantes, considerando el criterio de conveniencia, permitiendo elegir arbitrariamente la cantidad de participantes que pueden estar en el estudio (Hernández, 2021).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Valderrama (2015), señaló que recopilar datos significa desarrollar un plan de programa en detalle que se pudo obtener la información que necesitamos para cumplir con un objetivo específico. En el contexto mencionado, se consideró al cuestionario como método para recopilar información sobre las variables relacionadas al aprendizaje de las matemáticas.

Hernández et al. (2014) señalaron que la muestra es una pequeña parte de la población de manera específica cuya información es recopilada en un estudio. Antes de recopilar los datos, es importante que la muestra deba estar bien definida y limitada, debe ser representativa de la población en cuestión.

La selección de una muestra represento un desafío importante en la investigación, ya que debió reflejar de manera precisa las características y la diversidad de la población de interés.

Se realizó la validación a juicio de tres expertos, Magíster en Docencia y Gestión educativa, Magister en Educación y Magister en Administración de la Educación, a quienes se les envió la carpeta y luego de realizar las observaciones procedieron a firmar la respectiva ficha de validación; los resultados se sometieron al molde de Aiken, evidenciándose que las

preguntas obtuvieron un valor de 0.8 unidades, lo que según dichos expertos los vuelven aplicables (Anexo 5). Luego se procedió a aplicar la prueba piloto a 10 estudiantes, para luego someterlo al análisis de confiabilidad y se obtuvo el valor de 0,80 en la variable 1 y un valor para la variable 2 de 0,84 para el Alfa de Cronbach (Anexo 5).

3.5. Procedimiento

Se realizó el acopio de datos teniendo en cuenta en primer lugar la comunicación y luego la autorización del director responsable de la institución educativa para el desarrollo del estudio, luego se formularon las preguntas para cada variable, además se formuló un cuestionario con 25 ítems para la primera variable y 32 ítems para la segunda variable, para luego ser validado con el apoyo de los jurados expertos, luego aplicó la prueba piloto del 10% a los estudiantes no considerados en la muestra, creando así una base de datos para verificar la confiabilidad haciendo uso el alfa de Cronbach.

3.6. Métodos de análisis

En esta sección del estudio, el análisis de datos se realizó mediante pruebas tomadas previamente. Según Hernández Sampieri y Mendoza (2018), señalaron que en esta fase se conocen los puntos que se obtuvo en cada variable. (p. 271), para luego organizar los datos obtenidos en Microsoft Excel y en software estadístico SPSS la cual fue de mucha ayuda porque la información contenida en los datos obtenidos se pudieron tabular, además, representó gráficamente e interpretó, el trabajo realizado corresponde a un enfoque cuantitativo, es decir, a partir de resultados estadísticos y numéricos, para luego analizarlo con la estadística descriptiva e inferencial, describiendo e interpretando las tablas de frecuencias y porcentajes.

3.7. Aspectos éticos

Para poder realizar la investigación se contó con el permiso y la anuencia del director del colegio particular de Chiclayo. En cuanto a los aspectos éticos, Ñaupas et al. (2018) planteó que los indagadores tienen que seguir de manera correcta los procedimientos en materia de derechos de

propiedad intelectual, y como señaló Álvarez (2018), los aspectos éticos deben ser considerados en el trabajo, durante el desarrollo de la investigación uno de los principales lineamientos es el consentimiento informado, que permite su participación de manera voluntaria por parte del sujeto, así como menciona el colegio de Psicólogos del Perú (2017), lo cual es mencionada también en la declaración, por la Asociación Médica Mundial (2017). Por tanto, este estudio tiene su propia singularidad en comparación con otros trabajos de investigación y cabe señalar que en esta investigación se mantendrá de manera anónima la identidad de los estudiantes y los datos no se divulgarán por razones de seguridad. Contenido de la investigación Privacidad de los participantes, integridad personal y ética de los participantes y, finalmente, este estudio se realizó con estricto apego las pautas de tesis de la UCV.

IV. RESULTADOS

Los resultados del presente estudio se organizan en tablas y están en función a los objetivos que han abocado la investigación, siendo el primer paso diagnosticar el nivel de uso de herramientas digitales en discentes de tercero de secundaria de un colegio particular, Chiclayo.

Tabla 1

Nivel de uso de herramientas digitales, según variable

	Frecuencia	Porcentaje válido
Bajo	13	32,5
Medio	12	30,0
Alto	15	37,5
Total	40	100,0

Nota: Cuestionario aplicado 2023

Los datos de la tabla 1 evidencian que el nivel de gestión de herramientas digitales se encuentra en la categoría de “alto” con un valor de 37,5%, mientras que en el nivel de “medio”, los encuestados asciende a un 30% y un 32,5% se encuentran en el nivel “bajo”. A partir de lo cual se puede inferir respecto al uso de las herramientas digitales en los estudiantes del tercer grado de secundaria de un colegio particular predomina, aunque no mayoritariamente un nivel alto, esta relación con las tecnologías se observa cuando realizan sus tareas a través del celular, porque este artefacto se ha convertido en su herramienta principal, mientras que otros dominan la tablet y la laptop porque fácilmente pueden ser trasladados y les permite construir sus propios aprendizajes mediante herramientas digitales gratuitos.

Tabla 2*Nivel de uso de herramientas digitales, según dimensiones*

	Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje		Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje		Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes	
	f	%	f	%	f	%
Bajo	13	32.50%	15	37.50%	10	25.00%
Medio	11	27.50%	14	35.00%	16	40.00%
Alto	16	40.00%	11	27.50%	14	35.00%
Total	40	100.00%	40	100.00%	40	100.00%

Nota: Cuestionario aplicado 2023

En la tabla 2, se demuestra que de los 40 estudiantes evaluados en la dimensión herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje, se evidencia que el 40% se encuentran en el nivel de “alto”, 11 estudiantes se encuentran en el nivel de “medio” con un 27,5% y el 32,5% se encuentran en el nivel de “bajo”, esto implica que los estudiantes les resulta fácil identificar y seleccionar las herramientas digitales que le ayudan a superar las dificultades, errores, aciertos o desaciertos para la resolución y evaluación de problemas matemáticos. En la dimensión herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje, se evidencia que 37,5% se encuentran en el nivel de “bajo”, 14 estudiantes se encuentran en el nivel “medio” con un 35%, y el 27,5% en el nivel “alto”, esto implica que los estudiantes desarrollan problemas matemáticos utilizando con alguna dificultad las herramientas digitales como Geogebra entre otros; y en la dimensión Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes, el 40% se evidencia que se encuentran en el nivel “medio”, 14 estudiantes de 40 se encuentran en el nivel “alto” con un 35% y el 25% se encuentran en el nivel “bajo” esto conlleva a que los estudiantes de tercero utilizan con poca frecuencia las herramientas digitales para evaluar los aprendizajes cuyos resultados son inmediatos.

Teniendo en cuenta los resultados, implica que los encuestados evidencian fortalezas a un nivel aceptable en el uso de tecnologías y solamente quedaría como reto a los docentes integrarlos en los procesos de aprendizaje, especialmente en el área de matemática.

Tabla 3

Nivel de aprendizaje de la matemática, según variable

	Frecuencia	Porcentaje válido
En inicio	14	35,0
En proceso	18	45,0
Logrado	8	20,0
Total	40	100,0

Nota: Cuestionario aplicado 2023

Los datos de la tabla 3 demuestran que el nivel de aprendizaje de la matemática se encuentra en la categoría de “proceso” con un valor de 45%, mientras que en el nivel de “logrado”, los encuestados asciende a un 20% y un 35% se encuentran en el nivel “inicio”. Lo cual existe una inclinación del nivel de proceso hacia el nivel de inicio, esto nos hace entender que el aprendizaje de la matemática debe ser mejorada aplicando herramientas digitales en estudiantes de un colegio particular, Chiclayo

Tabla 4

Medida de tendencia central de la variable aprendizaje de la matemática

Media	12,65
Mediana	12,00
Moda	7,00

Nota: Cuestionario aplicado 2023

En la tabla 4 nos muestra que el promedio de las preguntas contestadas tiene un valor de 12,65. La mediana 12 significa que la mitad de preguntas contestadas tiene un valor menor a 12 y la otra mitad tiene un valor igual o superior a 12. La moda 7, lo que indica que el valor más común en el conjunto de datos relacionados con el aprendizaje de matemáticas.

Tabla 5*Nivel de aprendizaje de la matemática, según dimensiones*

	Resuelve problemas de cantidad		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	13	32.50%	18	45.00%	21	52.50%	12	30.00%
Proceso	25	62.50%	16	40.00%	17	42.50%	8	20.00%
Logrado	2	5.00%	6	15.00%	2	5.00%	20	50.00%
Total	40	100.00%	40	100.00%	40	100.00%	40	100.00%

Nota: Cuestionario aplicado 2023

La información de la tabla 4 muestran, de los 40 estudiantes en la dimensión resuelve problemas de cantidad, se evidencia que el 62,5% se encuentra en “proceso”, de los discentes encuestados el 5% en nivel “logrado” y el 32,5% de los evaluados en nivel de “inicio”, en la dimensión resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio se evidencia que 45% se hallan en nivel de “inicio”, el 40% de los encuestados están en “proceso” y 15% se hallan en nivel “logrado”; en la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización se evidencia que de 40 estudiantes encuestados el 52,5% se ubican en el nivel de “inicio”, el 42.50% se localizan en nivel de “proceso” y 5% en el nivel “logrado”; en la dimensión de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, se evidencia que los discentes encuestados la mitad se encuentran en el nivel “logrado”, mientras que el 30% están en “inicio” y 20% se hallan en nivel de “proceso”; de los resultados obtenidos por dimensiones se deduce que para poder mejorar el aprendizaje en las matemáticas es importante de gestionar y aplicar las herramientas digitales en los estudiantes de un colegio particular, Chiclayo.

Tabla 6

Medida de tendencia central, según las dimensiones de la variable aprendizaje de la matemática

	Resuelve problemas de cantidad	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Media	4,1500	2,7750	2,5000	3,2250
Mediana	4,0000	3,0000	2,0000	3,5000
Moda	4,00	3,00	1,00	4,00

Nota: Cuestionario aplicado 2023

En la tabla 6, los resultados nos muestran que, con respecto al aprendizaje en la competencia, los estudiantes de tercero en promedio de 4,15000 resuelven problemas de cantidad; mediana 4,0000 significa que el 50% de los discentes de tercero tiene un valor inferior a 4,0000 y la otra mitad un valor igual o superior a 4,0000. La moda 4,00 significa que los estudiantes de tercero resuelven con más frecuencia los problemas de cantidad.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, con una media 2,7750; mediana 3,0000 que significa que la mitad de los estudiantes de tercero tiene un valor menor a 3,0000 y la otra mitad un valor igual o superior a 3,0000. La moda 3,00 significa que los estudiantes de tercero resuelven con más frecuencia los problemas de regularidad y equivalencia.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, con una media 2,500; mediana 2,0000 que significa que la mitad de los estudiantes de tercero tiene un valor menor a 2,0000 y la otra mitad un valor igual o superior a 2,0000. La moda 1,00 significa que los estudiantes de tercero resuelven con más frecuencia los problemas de forma, movimiento y localización.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, con una media de 3,2250; mediana 3,5000 significa que la mitad de los estudiantes de tercero tiene un valor menor a 3,5000 y la otra mitad un valor igual o superior a 3,5000. La moda 4,00 significa que los estudiantes de tercero resuelven con más frecuencia los problemas de gestión de datos e incertidumbre.

V. DISCUSIÓN

Actualmente la tecnología está estrechamente relacionada con la educación y se ha convertido particularmente importante en términos de mejorar el aprendizaje, la adquisición de habilidades teniendo como base fundamental las herramientas digitales juegan un papel importante y que los métodos tradicionales de hoy en día incluyen cada vez más el empleo de la tecnología para desarrollar la destreza de los discentes en todas las áreas.

Se puede inferir que el nivel de gestión de herramientas digitales entre los discentes de tercero de secundaria en un colegio particular se encuentra mayoritariamente en el nivel alto, con un valor del 37,5%. Esto implica que la totalidad de los discentes tienen habilidades avanzadas o sólidas en el uso de herramientas digitales.

Además, un 30% de los discentes se localiza en el nivel medio, lo que sugiere que tienen habilidades digitales decentes, pero no tan avanzadas como aquellos en el nivel alto. Por otro lado, un 32,5% están en el nivel bajo, lo que implica que tienen habilidades digitales limitadas.

La relación de los estudiantes con las tecnologías se observa principalmente cuando realizan sus tareas a través del celular, ya que este dispositivo se ha convertido en su herramienta principal. Sin embargo, algunos estudiantes también dominan el uso tanto del celular como de la laptop, lo que indica una mayor versatilidad en sus habilidades digitales.

En consecuencia, se puede concluir que la mayoría de los discentes de tercero de secundaria en este colegio particular tienen un nivel alto de habilidades en el uso de herramientas digitales, lo que puede ser una ventaja en su proceso educativo y en su preparación para enfrentar los retos tecnológicos en el futuro.

La aplicación de herramientas digitales en pedagogía ha destacado como una forma de reducir las desventajas que pueden surgir en el contexto educativo moderno. En ese contexto, García (2019) destacó que estas herramientas superan las limitaciones en la relación profesor y estudiante, lo que puede beneficiar significativamente el proceso de enseñanza. Del mismo modo, Marciniak y Sallán (2018) hacen hincapié en la importancia de utilizar las herramientas digitales adecuadas y las tecnologías de la información apropiadas para lograr una educación virtual óptima. Estas herramientas y tecnologías bien seleccionadas

pueden contribuir al desarrollo efectivo de la educación a distancia, lo que ha sido especialmente relevante en tiempos de pandemia.

Sin embargo, no todas las instituciones educativas han logrado implementar realmente estas herramientas digitales. Higgins et al. (2020), advierte que la falta de acceso a herramientas digitales y la infraestructura necesaria pueden ser un obstáculo significativo en el transcurso de la enseñanza aprendizaje.

Por lo tanto, las herramientas digitales y la tecnología de la información pueden desempeñar un papel determinante en mejorar la educación moderna, especialmente en la modalidad a distancia. Sin embargo, es fundamental garantizar que todas las instituciones educativas cuenten con los recursos necesarios para implementar adecuadamente estas herramientas y así beneficiar tanto a estudiantes como a profesores en su proceso de aprendizaje y enseñanza.

La percepción de los estudiantes en cuanto a las tres dimensiones relacionadas con el empleo de herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje, podemos resumir que el 40% de los discentes se encuentran en un nivel alto, el 27,5% están ubicados en el nivel medio, mientras el 32,5% se localizan en nivel bajo. En cuanto al empleo de herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje el 27,5% de los discentes se ubican en un nivel alto, mientras el 35% de los discentes se ubican en un nivel medio; asimismo, 37,5% de los discentes se hallan en un nivel bajo. En relación al empleo de herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes el 35% de los estudiantes están ubicados en el nivel alto, el 40% en nivel medio, mientras el 25% en nivel bajo.

Es importante destacar que estas cifras reflejan el porcentaje de discentes que se ubican en cada nivel de competencia en cada dimensión específica. Por ejemplo, en el caso de la primera dimensión, el nivel "Alto" tiene la mayor representación, con el 40% de los estudiantes, mientras que, en la segunda dimensión, el nivel "Bajo" tiene la mayor representación con el 37,5% de los estudiantes. Estos resultados pueden ser útiles para comprender cómo los estudiantes están utilizando las herramientas digitales en diferentes aspectos de su aprendizaje, y pueden proporcionar información valiosa para mejorar las

estrategias educativas y la utilización efectiva de las tecnologías en el transcurso de la enseñanza -aprendizaje.

En esa perspectiva de estudio, Franco (2020) señaló la importancia de las herramientas digitales como fuentes de aprendizaje y su papel clave en la transformación de los sistemas educativos, ya que brindan acceso a diversos materiales didácticos en línea, como libros electrónicos, videos, cursos en línea, simulaciones y más. Estas herramientas pueden enriquecer el proceso de aprendizaje al proporcionar a los discentes una variedad de materiales interactivos y actualizados. Asimismo, ofrecen un nuevo panorama en la educación, puesto que la inclusión de herramientas digitales en la educación ha dado lugar a cambios de manera significativa en la forma en que se imparten y reciben las lecciones. Esto ha llevado a la aparición de métodos de enseñanza más dinámicos y personalizados, lo que permite que el aprendizaje se adapte a las necesidades individuales de los discentes.

Del mismo modo, Durukan et al. (2021), considera que, para lograr una educación virtual óptima, es esencial considerar tanto las herramientas digitales adecuadas como las tecnologías de la información pertinentes. Estas herramientas y tecnologías juegan un papel importante y es fundamental en el éxito de la educación y pueden contribuir al desarrollo óptimo del proceso de enseñanza -aprendizaje; por tanto, elegir herramientas digitales que se alineen con los objetivos educativos y las necesidades de los estudiantes, es muy importante. Estas herramientas pueden incluir plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones educativas, herramientas para el trabajo de manera colaborativa, recursos interactivos y más, fomentando de esta manera la interacción entre estudiantes y docentes a través de diversas herramientas, como foros de discusión, videoconferencias y chats. Además, proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva es esencial para el progreso del estudiante.

En consecuencia, las herramientas digitales representan una valiosa oportunidad para enriquecer el proceso educativo y mejorar la experiencia del aprendizaje tanto para los discentes como para docentes. La adaptación a las nuevas tecnologías es esencial para mantenerse actualizado en el campo

educativo y para abordar los desafíos y oportunidades que la educación presenta en el siglo 21.

La percepción de los estudiantes en torno al nivel de aprendizaje de las matemáticas, los discentes se encuentran en la categoría de "proceso" en un 45% de los encuestados. Esto implica que una parte muy considerable de los discentes aún se están en etapas intermedias de su aprendizaje matemático.

En comparación, el 20% de los encuestados se encuentra en el nivel "logrado", lo que significa que tienen un nivel de aprendizaje más avanzado en matemáticas. Sin embargo, el nivel "inicio" representa un 35% de los estudiantes, lo que indica que un porcentaje significativo de ellos está en las etapas iniciales de su aprendizaje matemático. Dado que hay una inclinación del nivel de "proceso" hacia el nivel de "inicio", es evidente que existe una necesidad de perfeccionar el aprendizaje de las matemáticas en el colegio particular. En este sentido, la implementación de herramientas digitales puede ser una estrategia efectiva para abordar esta situación.

Las herramientas digitales pueden ayudar a los discentes a fortalecer sus habilidades matemáticas y fomentar un aprendizaje más interactivo y personalizado. Las lecciones y programas educativos, plataformas en línea y otros recursos digitales pueden ofrecer ejercicios prácticos, explicaciones visuales y retroalimentación inmediata, lo que facilita el proceso de aprendizaje. Además, las herramientas digitales también pueden ayudar a los docentes a ofrecer una educación más dinámica y atractiva, aumentando así la motivación y el interés de los estudiantes en las matemáticas.

En ese contexto, el enfoque planteado por Sánchez (2020) destaca la importancia de las herramientas digitales como un medio de apoyo en el campo de las matemáticas, pues permiten accesibilidad y funcionalidad, ya que las herramientas digitales ofrecen a los estudiantes una forma accesible y funcional de visualizar gráficos y manipularlos, que son particularmente útiles en un contexto matemático. Estas herramientas proporcionan una representación visual dinámica de los conceptos matemáticos, lo que puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor y asimilar los contenidos. Asimismo, se lograría eficacia para el aprendizaje, ya que las herramientas digitales, debido a la interactividad y la naturaleza visual, pueden resultar eficaces en el proceso de aprendizaje de las

matemáticas. Al permitir a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera práctica y visual para crear conciencia y reserva de información.

Del mismo modo, Morán (2019) destaca el impacto positivo que tienen las herramientas y recursos digitales en la secuencia de situaciones de aprendizaje. La integración de herramientas y recursos digitales en la enseñanza puede mejorar y optimizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que estas herramientas pueden ofrecer una experiencia más interactiva, dinámica y atractiva, lo que puede aumentar la participación activa de los estudiantes comprometidos con sus aprendizajes. Por ende, propone la utilización de herramientas como el Power Point, Kahoot y Genially que pueden ayudar a enriquecer la experiencia de aprendizaje, destacando que el Power Point puede ser utilizado para presentar información de manera visualmente atractiva, Kahoot es un juego de preguntas y respuestas que ayuda a motivar la participación activa, y Genially permite crear contenidos interactivos y lúdicos.

Es fundamental que las herramientas digitales seleccionadas sean funcionales y prácticas para el estudiante. Esto significa que deben ser fáciles de usar y accesibles, lo que reduce las barreras para su adopción y asegura que los estudiantes puedan usarlos efectivamente en su proceso de aprendizaje. Las herramientas digitales ofrecen un valioso apoyo invaluable para la enseñanza de las matemáticas debido a su accesibilidad, funcionalidad y eficacia. La selección de estas herramientas debe enfocarse en su utilidad práctica y facilidad de uso para garantizar una experiencia de aprendizaje enriquecedora y efectiva para los estudiantes.

En cuanto a los resultados obtenidos por dimensiones muestran el nivel de competencia de los estudiantes en diferentes áreas del aprendizaje matemático. En referencia a competencia: Resuelve problemas de cantidad el nivel de proceso es de 62,5%, mientras que el 5% de los discentes se encuentran en nivel logrado; mientras en el nivel de inicio se ubican un 32,5% de los estudiantes. Con respecto a la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio el 45% de los estudiantes se ubica en nivel de inicio, el 40% en proceso y solo el 15% presenta un nivel logrado. Con respecto a la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización el 52,5% presenta nivel de inicio, el 42,5% en proceso, mientras 5% de los discentes en nivel logrado. Finalmente, en

la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, el 50% de los estudiantes se ubican en nivel logrado, 30% en inicio y el 20% en proceso.

Se puede observar que, en todas las dimensiones, el nivel "Inicio" tiene una presencia significativa, lo que indica que una parte considerable de los estudiantes está en las etapas iniciales de su aprendizaje en competencia. Esto sugiere que existe un potencial para mejorar y fortalecer el aprendizaje matemático en estas competencias. Dado que los resultados indican la necesidad de perfeccionar el aprendizaje en el área de matemáticas, la gestión y aplicación de herramientas digitales en el proceso de enseñanza puede ser una estrategia valiosa para abordar esta situación.

El estudio realizado por Huamani (2022) sobre la aplicación de herramientas digitales en el desarrollo de las habilidades matemáticas muestra que el empleo de estas herramientas incide significativamente en el aprendizaje y desarrollo de los discentes en el campo de las matemáticas. Al utilizar herramientas digitales en varios puntos del proceso pedagógico en el área de matemáticas, se obtuvieron conclusiones que respaldan la importancia y eficacia de estas herramientas para mejorar los logros de los estudiantes en matemáticas; asimismo, pueden tener implicaciones significativas para la práctica educativa al fomentar la integración efectiva de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Las herramientas digitales pueden ofrecer recursos interactivos, visualmente atractivos y personalizados en la cual permiten que los discentes desarrollen sus habilidades matemáticas y así puedan aumentar su comprensión en diferentes áreas. En consecuencia, el empleo estratégico de herramientas digitales en el aula puede ser una forma efectiva de mejorar las habilidades matemáticas de los discentes del colegio particular en Chiclayo.

VI. CONCLUSIONES

1. Se diseñó una propuesta apoyada en la teoría del conectivismo de Siemens, cuyo enfoque está centrado en la resolución de problemas y la teoría del aprendizaje activo de Anderson, basándose en actividades dirigidas a reconocer y comprender la operatividad de medios didácticos, los cuales han demostrado ser una estrategia válida para mejorar de manera efectiva el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de tercero de secundaria de dicho colegio en Chiclayo.
2. El nivel de uso de herramientas digitales se presenta mayormente con nivel alto, teniendo un valor de 37,5%, el 30% se localizan en el nivel medio, pero sus habilidades no son tan avanzadas como los del nivel alto, por otro lado, con un alarmante 32,5% están en el nivel bajo, es decir que casi la tercera parte de la muestra tienen que mejorar el uso de herramientas digitales. La suma de los porcentajes de los niveles medio y bajo nos da un 62,5%, indicando claramente que el manejo de las herramientas digitales requiere mejoras. A decir de Berrocal y Aravena (2021), el uso de este recurso es una estrategia favorable porque permite al estudiante despertar su creatividad y empoderamiento intelectual.
3. Respecto al nivel de aprendizaje en el área de matemática los educandos se encuentran en el nivel "logrado" con un 20%, el 45% en "proceso" y, sin embargo, el nivel de "inicio" representa un 35% de los estudiantes, lo que indica que un porcentaje significativo de ellos está en las etapas iniciales de su aprendizaje matemático, quedando claro que hay necesidad urgente de una metodología activa que implica el uso de herramientas digitales.
4. Los resultados obtenidos de la investigación realizada permiten plantear una propuesta basada en la gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercer grado de secundaria, que motivará y dará mejores resultados fortaleciendo dichos aprendizajes, esto implicará la reducción del porcentaje del nivel inicio y proceso, hacia el logro de lo planificado en clase por el docente del área.
5. Respecto a la validación de la propuesta se recurrió a tres expertos quienes verificaron y validaron dicha propuesta, esto permite y prueba que puede prepararse para la aplicación de acuerdo con el estándar del plan de estudio.

VII. RECOMENDACIONES

1. A los directivos, deben incluir en su plan de trabajo anual la capacitación en el manejo de diversas herramientas digitales en colaboración con el encargado de informática de la institución, teniendo en cuenta que la institución cuenta con laboratorios tecnológicamente equipados.
2. A los coordinadores de las diferentes áreas deben gestionar para las actualizaciones de sus docentes en las diferentes herramientas digitales para que sean empleadas en cada una de sus sesiones de aprendizajes cuya finalidad es de mejorar la calidad educativa.
3. A los docentes de matemática del colegio particular deben de capacitarse constantemente en las herramientas digitales como Canva, Mentimeter, Liveworksheets, Kahoot, simulador Phet y Geogebra, ya que son más adecuadas para la programación de sus sesiones y son gratuitos e innovadores para captar la atención de los discentes y enfocarse en las habilidades matemáticas.
4. A los docentes del colegio particular deben promover la cooperación y colaboración cuya finalidad es compartir nuevos conocimientos y experiencias utilizando herramientas digitales ya que es esencial para que los educandos aprovechen al máximo estas tecnologías en el aula de clase y puedan generar sus propios aprendizajes.
5. A los docentes y padres deben guiar adecuadamente a los estudiantes en la selección y administración de programas y software gratuitos que apoyen el desarrollo, para así poder lograr las competencias matemáticas.

VIII. PROPUESTA

La propuesta metodológica consiste en la implementación de herramientas digitales en una sesión de clase como: kahoot, liveworksheets, mentimeter, geogebra, simulador Phet y canva y que en estas aplicaciones se crean actividades que sean de mucha utilidad para el docente y así poder mantener a los discentes motivados y concentrados, cuya finalidad es de favorecer el aprendizaje para el futuro y así poder responder a las diferentes situaciones que se les puede presentar en la sociedad, y también invita al docente a ser innovador en los procesos pedagógicos haciendo uso de las herramientas digitales como fuente de apoyo para responder a las necesidades de sus estudiantes cuando desarrolle el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática, y que al utilizar las herramientas digitales debe ser promovida como estrategias innovadoras en el aula, según (Argandoña-Mendoza et al., 2020)

Objetivos de la propuesta

Objetivo general

Proponer herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática en los discentes de tercer grado del nivel secundaria de un colegio particular de Chiclayo.

Objetivos específicos

- ✓ Diseñar una propuesta pedagógica basada en las herramientas digitales para el desarrollo del aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de un colegio particular, Chiclayo.
- ✓ Plantear estrategias basada en las herramientas digitales como: kahoot, liveworksheets, mentimeter, geogebra, simulador Phet y canva para el desarrollo del aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de un colegio particular, Chiclayo.
- ✓ Formular sesiones de clases con las estrategias de las herramientas digitales para el desarrollo del aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de un colegio particular, Chiclayo.

Título:

Modelo del programa para el uso de herramientas digitales

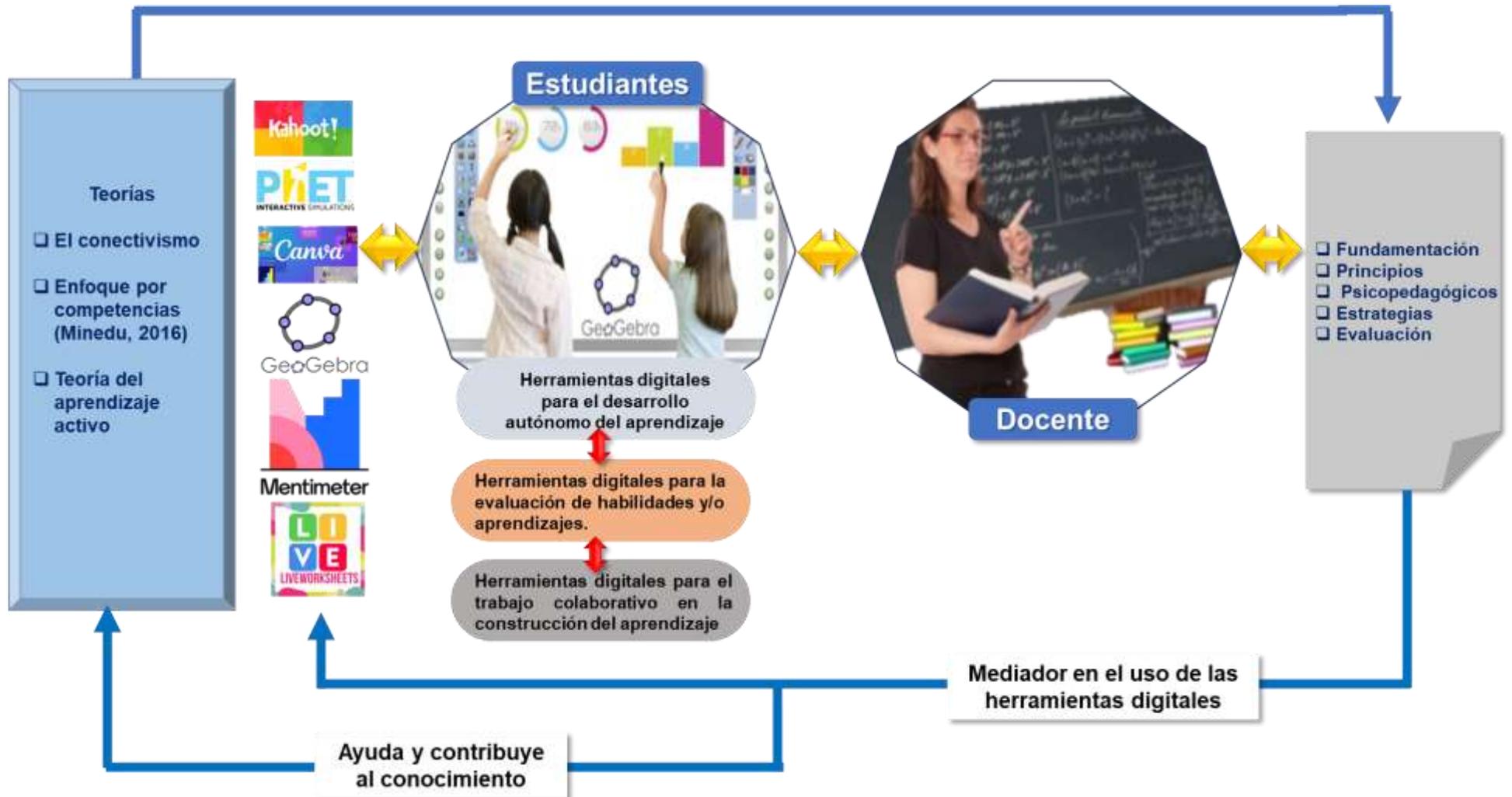


Ilustración 1: Modelo de propuesta

REFERENCIAS

- Álvarez, V. P. (2018). Ética e investigación. *Boletín Redipe*, 7(2), 122-149.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6312423.pdf>
- Arévalo, J. G. (2018). *Didactic model to contribute to the improvement of teaching-learning processes in virtual environments at the Universidad Señor de Sipán distance modality in the Lambayeque Region. Universidad César Vallejo.*
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30085/Arevalo_AJ.pdf?sequence=1
- Argandoña-Mendoza, M. F., García-Mejía, R. O., Ayón-Parrales, E. B., & Zambrano-Zambrano, Y. A. (2020). Investigación e innovación educativa: Reto escolar por COVID-19 en el Ecuador [Educational research and innovation: School challenge for COVID-19 in Ecuador]. *EPISTEME KOINONIA*, 3(5), 162. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i5.726>
- Ballester, S. (2018). *Didáctica de la Matemática. T I.*Ed. Universitaria Flex Varela. La Habana.
- Berrocal y Aravena (2021). Digital tools as a resource for communicative interaction in schools in Colombia. *Revista Ciencia Latina*, Vol. 5 Núm. 5.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.848
- Carriazo, C., Pérez, M., & Gaviria, K. (2020). Educational planning as a fundamental tool for quality education. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(3), 87-95.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3907048>
- Celis, R. del P. (2022). *Digital tools and meaningful learning in the students of the School of Public Pedagogical Higher Education, 2022.* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/98275>
- Colegio de Psicólogos del Perú. (2017). Código de ética y deontología.
https://www.cpsp.pe/documentos/marco_legal/codigo_de_etica_y_deontologia.pdf?fbclid=IwAR20yCb5yoFa0d5-OGKXutlfnbVd7a_U-HwrE4b50--B3xooGQ39-FFYt3
- Cruz, D.J. (2019). *Influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria del Colegio Sagrados Corazones de Belén, San Isidro, Lima, 2018.* [Tesis de Maestría,

Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Lima.

<https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/719>

De Alonso, A. (12 de marzo de 2020). Educar en los tiempos del virus. *Obtenido de Ined21*: <https://ined21.com/educar-en-los-tiempos-del-virus/>

Delgado, M. S. (2022). *Proposal for virtual environments to strengthen digital skills in teachers of an Educational Institution in Íllimo*. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Chiclayo.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/109802/Delgado_BMS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Durukan, N., Kizkapan, O., y Bektas, O. (2021). A Study of Eight-Grade Students' Science Learning Styles in Terms of Some Variables. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 1, 1-17. <https://dergipark.org.tr/en/pub/buefad/issue/58052/754599>

Esteban, N. (2018). Tipos de investigación. *Revista de la universidad santo domingo de guzmán*, 1(1), 1-4. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>

Félix, M.N. (2021). *Kahoot Digital Tool for the Improvement of Mathematics Learning in Second Grade Students of the I.E. 2025 "I.C", Los Olivos, 2021* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Lima. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72047>

Figueroa, C. S. (2016). The use of the smartphone as a tool for the search for information in undergraduate education students of a university in Metropolitan Lima. *Revista Educación*, Vol. 25, N° 49, pp. 29-44. <https://dx.doi.org/10.18800/educacion.201602.002>

Flores, L. D. y Meléndez Tamayo, C. F. (2017). Variación de la autonomía en el aprendizaje, en función de la gestión del conocimiento, para disminuir en los alumnos los efectos del aislamiento. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 17(54). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/298871>

García, F. (2015). Mapa de tendencias en Innovación Educativa. *Education in the knowledge society*, 16(4), 6-23. <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554760001.pdf>

- González, S. M. (2022). *Herramienta digital Graspable Math en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Teodoro Wolf*. La Libertad. UPSE, Matriz. Instituto de Postgrado. 146p. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8134>
- Goñi, F.F. (2018). *Plataforma chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA "Rosa de Santa María" – Lima*. [Tesis Doctorado en Ciencias de la Educación – Universidad Enrique Guzmán y Valle]. Lima. <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/1666/TD%20CE%201650%20G1%20-%20Go%C3%B1i%20Cruz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gross, M. (16 de junio de 2010). *Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa*
- Gutiérrez, L. (2012) Connectivism as a learning theory: Concepts, Ideas, and possible limitations. *Revista educación y tecnología*, (1), 111-122.
- Higgins, V., y Lubianco, J. (13 de mayo de 2020). COVID-19 obliga a profesores de América Latina a adaptar su currículum y herramientas de aprendizaje para enseñar en línea. Obtenido de *Journalism in the Americas*: <https://knightcenter.utexas.edu/es/blog/00-21822-covid-19-obligaprofesores-de-america-latina-adaptar-su-curriculum-y-herramientas-de-a>
- Huamani, J. (2022). *Use of digital tools to develop mathematical skills in students of an educational institution in Cusco, 2022*. [Uso de herramientas digitales para desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Cusco, 2022] [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Lima. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/98090/Huamani_YJ-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Hernández, O (2021). An Approach to the Different Types of Nonprobabilistic Sampling. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), e1442. E pub 01 de septiembre de 2021. Recuperado en 27 de julio de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&tlng=es.

- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. (2018 ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill Education. Retrieved from http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wpcontent/uploads/2019/02/RUDIC_Sv9n18p92_95.pdf
- Jara, J. G. C. (2018). *Teaching strategies and solving mathematical problems of fifth grade students*, *Educational Institution "Jesús Sacramentado", Cieneguilla, 2018*. [Universidad César Vallejo]. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21330/C%
%a1rdenas_JJG.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21330/C%c3%a1rdenas_JJG.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jiménez, J. (2020). Innovar desde la escuela rural. *Revista del consejo escolar del estado. Innovación, profesorado y centros*, 7(10), 33-43. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7459310>
- Larico, R. (2020). *Relación entre el uso de recursos digitales y el aprendizaje colaborativo en el área de matemática de los estudiantes de 3° de educación secundaria de la institución educativa libertadores de américa del distrito de cerro colorado, Arequipa – 2018*. [Tesis Maestría, Universidad Católica de Santa María]. Arequipa. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/10169/P1.2096.MG.pdf?sequence=1>
- Llontop, R., Oscco, F., Melgar, Á., Príncipe, K. y Figueroa, A. (2020). Programa de desarrollo personal para el desarrollo de habilidades sociales en los estudiantes de secundaria. *PsiqueMag*, 9(1), 102-117. <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/psiquemag/article/view/209>
- Machado, N.L. (2022). *Simulador PHET como herramienta digital para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas*. [Trabajo de investigación de Grado de Magister en Educación mención Pedagogía en Entornos Digitales, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Ambato (Quito)-Ecuador. <https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/4632>
- Marciniak, R. (2018). Propuesta metodológica para el diseño del proyecto de curso virtual: aplicación piloto. *Apertura*, 9(2). Recuperado de: https://www.um.es/ead/red/54/marciniak_gairin.pdf

- Márquez, F. de M.V. (2022). *Digital tools and learning in the area of mathematics in students of a school in Villa El Salvador, 2022*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Lima. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/99770/M%c3%a1rquez_OFDMV-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Martín, J. Y. (2019). *Aprendizaje Transdisciplinar de las Ciencias Matemáticas mediado por Realidad Aumentada en Programas de Ingeniería*. Universidad Santo Tomás - Bogotá. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15117/Aprendizaje%20Transdisciplinar%20de%20las%20Ciencias%20Matem%C3%A1ticas%20mediado%20por%20Realidad%20Aumentada.%20Juana%20Yadira%20Mart%C3%ADn%20Perico.%202019..pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Minedu. (2021). *Lineamientos para la incorporación de tecnologías digitales en la educación básica*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2037005/RVM%20N%C2%B0%20234-2021-MINEDU.pdf.pdf>
- Morales-Espíndola, M.G., Moreno-Cortés, K.C., Romano-Cadena, M.M del S. y García-Alarcón, M. del R. (jul-dic, 2020) Vol 7(2), 1-19 Julio - Diciembre 2020. DOI: <https://doi.org/10.22579/23463910.217>
- Morán, G., y Puma, C. (2019). *Manejo de tecnologías de información y comunicación (TIC) en docentes de las instituciones educativas de educación inicial del distrito de Huancavelica*. Universidad Nacional de Huancavelica, Perú, Huancavelica. Recuperado de: SIS-SEG-ESP-FED2019-MORAN%20GIRALDEZ%20Y%20POMA%20CUR<http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2522/TEASMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Noroña, M. E. (2022). *Digital tools and the teaching-learning process of mathematics in the eighth grade students of the Pedro Franco Dávila educational unit, year 2021* [Informe de investigación previo a la obtención del título de Magíster en tecnología e innovación educativa, Universidad Estatal Península de Santa Elena] Salinas- La Libertad, Ecuador. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6757>

- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación. Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Ediciones de la U.
- Pimienta, R. Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y Cultura*. 2000; (13):263-276. ISSN: 0188-7742. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26701313>
- Ramírez, J.M. (2022). *Use of digital tools in teachers of the CIMA Private Educational Institution of Chiclayo [Uso de herramientas digitales en docentes de la Institución Educativa Particular CIMA de Chiclayo]*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Chiclayo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78718/Ram%203%20adrez_MJM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ramos J. (2021). *Herramientas digitales para la educación*. Verlag GD Publishing Ltd. & Co KG. ISBN: 978-3-96931-413-5. <https://es.scribd.com/book/498372824/Herramientasdigitalesparalaeducacion>
- Revelo-Rosero, J. y Carrillo Puga, S. E. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Revista Cátedra*, 1(1), 70-91. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/764/2661>
- Ruiz, R. E. (2021). *Motivational program for learning mathematics in students of the Manuel Seoane Corrales Educational Institution, Jayanca - Lambayeque*. Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67549/Ruiz_OR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Salazar, RC (2021). *Digital tools and autonomous learning in Physical Education students at the Secondary Level in Pandemic Times*. Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78523/Salazar_VRC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez, C. (2020). Technological tools on mathematics teaching during a pandemic COVID-19. *Hamut'ay*, 7 (2), 46-57. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>

- Sánchez y García (2019). Interacción y comunicación en entornos virtuales. Claves para el aprendizaje a distancia en estudios de postgrado. *Educación Superior*, 18(28), 83-93.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Traducción de Diego E. Leal Fonseca feb. 2007. <https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYS-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismo-una%20teor%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf>
- UNESCO. (16 de abril de 2020). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de El sistema educativo peruano: buscando la calidad y la equidad durante los tiempos de COVID-19:* <https://es.unesco.org/news/sistema-educativo-peruano-buscando-calidad-y-equidad-durante-tiempos-covid19#:~:text=La%20cuarentena%20ha%20impactado%20en,la%20pandemia%20en%20la%20regi%C3%B3>
- Universidad de Rioja. Revista. (12 de junio de 2020). Herramientas colaborativas para el aula: ventajas y ejemplos de uso. *Obtenido de Universidad de Rioja:* <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/herramientas-colaborativas/549205045637/>
- Vaillant, D., Rodríguez, E. y Bentancor B (Jul-Sep 2020). Use of digital platforms and tools for the Teaching of Mathematics. [Uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de la Matemática]. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro*, 28 (108), p. 718-740, jul./set. 2020 <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802241>
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima: Ed. San Marcos.
- Vílchez, J., y Ramón, J. Á. (2023). Proceso del pensamiento crítico y computacional en el aprendizaje de la Matemática en educación secundaria. *Prisma social*, (41), 194–211.

Walss, M E. (2021). Diez herramientas digitales para facilitar la evaluación formativa. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 18, 127- 139.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7758800>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO/ ESCALA DE MEDICIÓN
V1: Gestión de herramientas digitales	Como indica Educatec (2020) la gestión de herramientas digitales se define como los procesos de uso de las diversas herramientas tecnológicas que permitan el trabajo interactivo ente múltiples usuarios a los que se les ha proporcionado acceso, propiciando una acción sinérgica y colaborativa entre sus integrantes.	Las herramientas digitales son los diversos recursos tecnológicos y/o programas digitales cuyos softwares de uso libre o pagado conectado a cualquier servidor de internet permiten desarrollar aprendizajes significativos en cualquier área del saber, sea de manera individual para el	Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la perspectiva y significancia de las herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje. • Utiliza herramientas digitales de manera autónoma y libre en la construcción de sus aprendizajes. • Selecciona y usa herramientas digitales para el diseño y/o resolución de situaciones problémicas matemáticas. • Selecciona y utiliza herramientas digitales que facilitan la autorregulación y/o autorrealización de sus metas de aprendizaje. • Evalúa que las herramientas digitales se alineen a sus metas, retos y/o actividades de aprendizaje propuestas para el logro los saberes matemáticos. 	<p>Cuestionario de Encuesta</p> <p>Siempre = 3 A veces = 2 Nunca = 1</p> <p>Niveles de logro/Rango</p>

		desarrollo autónomo del aprendizaje, así como de manera colaborativa, participativa y de evaluación formativa.	Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de las herramientas digitales para el trabajo colaborativo. • Identifica y selecciona las herramientas digitales que le permiten construir los aprendizajes de manera colaborativa • Utiliza herramientas digitales en actividades colaborativas en el proceso de construcción de sus aprendizajes. • Desarrolla problemas matemáticos de manera colaborativa adecuándose con facilidad a las herramientas digitales propuestas por el docente. 	En inicio/ [1 – 30] En proceso/ [31 – 60] Logrado / [61 – 75]
			Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y selecciona las herramientas digitales en línea para actividades evaluativas. • Utiliza herramientas digitales en actividades evaluativas del aprendizaje. • Utiliza herramientas digitales para la construcción de evidencias según las metas de aprendizaje. • Valora la utilidad de las herramientas digitales en el desarrollo y logro de los saberes. 	
V2: Aprendizaje de la matemática	El aprendizaje de la matemática se refiere al	Es el nivel de logro de los desempeños	Competencia matemática:	Establece relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyen	Test: Prueba

	conjunto de diversas habilidades, destrezas y actitudes que desarrolla el estudiante, como indica el MINEDU (2016), éstas están referidas las capacidades y desempeños diversificados precisados de acuerdo a la edad, grado y ciclo educativo del estudiante en función a las cuatro competencias de resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; de forma, movimiento y localización; y, de gestión de datos e incertidumbre.	precisados de las diversas capacidades organizadas en las competencias matemáticas de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; de forma, movimiento y localización; y, de gestión de datos e incertidumbre.	Resuelve problemas de cantidad	operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	escrita Escala valorativa ACERTA: 1 NO ACERTA: 0
				Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión sobre las conexiones entre adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales y sus propiedades.	
				Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	
				Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con números racionales, y las justifica con ejemplos y propiedades de los números y operaciones.	
			Competencia matemática: Resuelve problemas regularidad,	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, y los transforma a expresiones algebraicas (modelos), a sistemas de ecuaciones lineales. Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su	Niveles de logro/RANGOS

			<p>equivalencia y cambio</p> <p>comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales.</p> <p>Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Plantea afirmaciones sobre la relación de correspondencia entre dos o más sistemas de ecuaciones equivalentes, u otras relaciones que descubre.</p>	<p>En inicio/ [0 – 15]</p> <p>En proceso/ [16 – 29]</p> <p>• Logrado/ [30 – 32]</p>
		<p>Competencia matemática:</p> <p>Resuelve problemas forma, movimiento y localización</p> <p>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas relaciones y representa, con formas bidimensionales</p>		
		<p>Expresa con dibujos, construcciones con regla y compás y con lenguaje geométrico su comprensión sobre las líneas, puntos notables y propiedades de los triángulos.</p> <p>Selecciona, combina y adapta estrategias heurísticas para determinar medidas de ángulos y segmentos aplicando las líneas y puntos notables de un triángulo.</p>		

				Justifica afirmaciones sobre las propiedades de los triángulos.	
			Competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa las características de las variables en estudio y los representa el comportamiento de los datos de una muestra de la población en tablas de frecuencia para luego determinar las medidas de tendencia central.	
				Interpreta y representa información en tablas de frecuencias agrupándolas en intervalos.	
				Selecciona y utiliza procedimientos para determinar las medidas de tendencia central en situaciones de contexto real.	
				Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características o tendencias de una población en estudio a partir de sus observaciones o análisis de datos.	

Elaboración propia

Anexo 2: matriz de consistencia

Título: Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática de estudiantes de un colegio particular, Chiclayo						
Línea/eje de investigación: Evaluación y aprendizaje						
Problema general	Objetivos	Variable 1: Gestión de herramientas digitales				
	Objetivo general	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
¿De qué manera la gestión de herramientas digitales favorece el aprendizaje de las matemáticas de los educandos de tercero de secundaria de un colegio particular, Chiclayo?	Proponer herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática en los discentes de tercer grado de secundaria de un colegio particular, Chiclayo.	Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.	I1: Identifica la perspectiva y significancia de las herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje.	1,2	Siempre = 3 A veces = 2 Nunca = 1	En inicio/ [1 – 30]
			I2: Utiliza herramientas digitales de manera autónoma y libre en la construcción de sus aprendizajes	3,4		
			I3: Selecciona y usa herramientas digitales para el diseño y/o resolución de situaciones problemáticas matemáticas.	5,6		
			I4: Selecciona y utiliza herramientas digitales que facilitan la autorregulación y/o autorrealización de sus metas de aprendizaje.	7,8		
			I5: Evalúa que las herramientas digitales se alineen a sus metas, retos y/o actividades de aprendizaje propuestas para el logro los saberes matemáticos.	9,10		
		Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje	I6: Identifica la importancia de las herramientas digitales para el trabajo colaborativo	11,12		Logrado / [61 – 75]
			I7: Identifica y selecciona las herramientas digitales que le permiten construir los aprendizajes de manera colaborativa	13,14		
			I8: Utiliza herramientas digitales en actividades colaborativas en el proceso de construcción de sus aprendizajes.	15, 16, 17		
			I9: Desarrolla problemas matemáticos de manera colaborativa adecuándose con facilidad a las herramientas digitales propuestas por el docente	18,19		

	Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes	I10: Identifica y selecciona las herramientas digitales en línea para actividades evaluativas.	20			
		I11: Utiliza herramientas digitales en actividades evaluativas del aprendizaje	21, 22			
		I12: Utiliza herramientas digitales para la construcción de evidencias según las metas de aprendizaje.	23, 24			
		I13: Valora la utilidad de las herramientas digitales en el desarrollo y logro de los saberes	25			
	Variable 2: aprendizaje de la matemática					
		Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
	Resuelve problemas de cantidad		Establece relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	1,2	Acerta: 1 No Acerta: 0	En inicio/ [0 – 15] En proceso/ [16 – 29] Logrado/ [30 – 32]
			Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión sobre las conexiones entre adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales y sus propiedades.	3,4		
			Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	5,6		
			Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con números racionales, y las justifica con ejemplos y propiedades de los números y operaciones.	7,8		
Objetivos específicos	Resuelve problemas de regularidad,	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, y los transforma a expresiones algebraicas (modelos), a sistemas de ecuaciones lineales.	9,10			

		equivalencia y cambio	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	11,12		
			Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.	13,14		
			Plantea afirmaciones sobre la relación de correspondencia entre dos o más sistemas de ecuaciones equivalentes, u otras relaciones que descubre.	15,16		
	Diagnosticar el nivel de uso de herramientas digitales en discentes de tercero de secundaria de un colegio particular, Chiclayo	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas relaciones y representa, con formas bidimensionales	17,18		
			Expresa con dibujos, construcciones con regla y compás y con lenguaje geométrico su comprensión sobre las líneas, puntos notables y propiedades de los triángulos.	19,20		
			Selecciona, combina y adapta estrategias heurísticas para determinar medidas de ángulos y segmentos aplicando las líneas y puntos notables de un triángulo.	21,22		
			Justifica afirmaciones sobre las propiedades de los triángulos.	23,24		
	Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundaria de un colegio particular, Chiclayo.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa las características de las variables en estudio y los representa el comportamiento de los datos de una muestra de la población en tablas de frecuencia para luego determinar las medidas de tendencia central.	25,26		
			Interpreta y representa información en tablas de frecuencias agrupándolas en intervalos.	27,28		
			Selecciona y utiliza procedimientos para determinar las medidas de tendencia central en situaciones de contexto real.	29,30		

	<p>Formular una propuesta para la gestión de herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas de estudiantes de tercer grado de secundaria.</p> <p>Validar la propuesta de gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de las matemáticas.</p>		<p>Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características o tendencias de una población en estudio a partir de sus observaciones o análisis de datos.</p>	31,32	
Tipo y diseño		Población y muestra		Técnica e instrumento	
<p>Tipo: Básico</p> <p>Diseño: No experimental descriptivo con propuesta</p>		<p>Población: 140 estudiantes de tercero de secundaria de un colegio particular, Chiclayo.</p> <p>Muestra: 40 estudiantes de tercero de secundaria de un colegio particular, Chiclayo</p>		<p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Confiabilidad: Ms Excel - V. Aiken / Spss26 - Alfa de Cronbach.</p>	

Elaboración propia

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO PARA LA VARIABLE GESTION DE HERRAMIENTAS DIGITALES

Instrucciones:

- Lea cada pregunta con mucha atención
- Luego, marque con "X" la casilla que mejor refleje en las preguntas dadas.
- Sólo debes de marcar una respuesta por cada pregunta.

Nº	ÍTEMS	Siempre	A veces	Nunca
1	¿Las herramientas digitales que utilizas de manera individual o colectiva contribuyen al desarrollo y logro de tus metas de aprendizaje?			
2	¿Las herramientas digitales que utilizas o que te propone el docente te resultan significativas?			
3	Utilizas buscadores u otras herramientas digitales de manera personal, libre y por iniciativa propia.			
4	Las herramientas digitales que te sugiere el docente se alinean a tu libre y significativa elección.			
5	Te resulta fácil seleccionar alguna herramienta digital para el desarrollo de cualquier problema matemático.			
6	Utilizas con facilidad herramientas digitales en el planteamiento, resolución y evaluación de problemas matemáticos.			
7	Te resulta fácil identificar y seleccionar la herramienta digital que te ayudan a superar las dificultades, errores, aciertos o desaciertos.			
8	Utilizas con frecuencia alguna herramienta digital que favorece la autorregulación de lo que te propones lograr o aprender.			
9	Las herramientas digitales que te propone el docente o que utilizas por libre elección se alinean constantemente a tus retos o metas de aprendizaje.			
10	¿Las herramientas digitales que utilizas con frecuencia las eliges porque se alinean al diseño y resolución de situaciones problémicas matemáticas?			
11	Resulta importante el uso de herramientas digitales para realizar actividades en equipo.			
12	El trabajo en equipo resulta más favorable cuando se utiliza herramientas digitales.			
13	Seleccionas con frecuencia alguna herramienta digital cuando tengas en trabajar en equipo.			
14	Identificas con facilidad la herramienta digital que te permite elaborar tus evidencias de aprendizaje entre todos los compañeros de tu			

	equipo			
15	Utilizas documentos, hojas de cálculo o presentaciones del Google Drive u otra herramienta digital en línea que te permita construir evidencias de aprendizaje de manera colaborativa.			
16	Utilizas herramientas digitales para la elaboración colectiva y colaborativa de las evidencias de aprendizaje de la matemática, tales como GeoGebra, Edmodo, entre otros.			
17	Utiliza junto a sus compañeros de equipo las herramientas digitales (Mindmeister, Padlet u otros) ubicadas libremente en la nube (internet), plataformas u otros, sea de acceso libre o pagado y que le permite a todo.			
18	Desarrolla problemas matemáticos utilizando con facilidad alguna herramienta digital.			
19	Se adecua con facilidad a cualquier herramienta digital propuesta por el docente en resolución de problemas de matemática.			
20	Selecciona con facilidad la herramienta digital en línea que le permita medir sus logros de aprendizaje.			
21	Utilizas con frecuencia alguna herramienta digital para evaluar los aprendizajes cuyos resultados son inmediatos.			
22	Utilizas con facilidad alguna herramienta digital que permita evaluar formativamente tus habilidades matemáticas.			
23	Utilizas herramientas digitales en línea para la elaboración de productos y/o evidencias de aprendizaje.			
24	Las herramientas digitales utilizadas se adecúan con facilidad a las metas de aprendizaje de las competencias matemáticas			
25	Consideras útil el uso de herramientas digitales durante el proceso de construcción de los saberes.			

CUESTIONARIO PARA LA VARIABLE APRENDIZAJE DE LA

Instrucciones:

- Lea cada pregunta con mucha atención
- Luego, resuelve cada pregunta y marca la respuesta correcta
- La pregunta no contestada o mal desarrollada vale 0 puntos, bien contestada vale 1 punto.
- Sólo debes de marcar una respuesta por cada pregunta.

Situación 1

Ariana y Luiggi prepararon un pastel de iguales dimensiones cada uno para compartir con sus respectivas familias. Ariana repartió $\frac{5}{8}$ de su pastel y Luiggi repartió $\frac{7}{12}$. **¿A quién le quedó la mayor parte del pastel?**



- Ariana
- Luiggi
- Ambos les queda igual parte del pastel
- No se puede determinar

Situación 2

La siguiente tabla muestra la distancia que han recorrido cuatro competidores durante una maratón después de un tiempo de su partida. (1 km = 1000 m)

Competidor	Distancia recorrida
Maribel	$\frac{1}{4}$ km
Juan	$\frac{1}{8}$ km
Fabrizio	$\frac{1}{2}$ km
Valeria	$\frac{2}{5}$ km

¿Cuáles son los dos competidores que han recorrido mayor distancia?

- Maribel y Fabrizio.
- Juan y Maribel.
- Fabrizio y Valeria.
- Valeria y Juan.

Situación 3

Juan compra una torta y lo reparte equitativamente entre sus 10 amigos. **¿Qué parte les corresponde a tres de sus amigos?**

- $\frac{1}{10}$
- $\frac{1}{5}$
- $\frac{3}{10}$
- $\frac{2}{5}$



Situación 4

Pedro ha comprado $3\frac{1}{5}$ de torta y desea repartirlo entre sus 8 amigos. **¿Qué parte de la torta recibió cada uno?**

- $\frac{1}{5}$
- $\frac{2}{5}$
- $\frac{3}{5}$
- $\frac{4}{5}$



Situación 5

César ahorró S/ 58,60 cada mes. **¿Qué cantidad de dinero ahorró luego de 8 meses?**
¿Cuánto dinero le falta para poder comprar un celular para sus clases cuyo precio es S/ 780,50?

- a) Ahorró S/ 358,80 – Le falta S/ 421,70
- b) Ahorró S/ 420,50 – Le falta S/ 360,00
- c) Ahorró S/ 435,70 – Le falta S/ 344,80
- d) Ahorró S/ 468,80 – Le falta S/ 311,70



Situación 6

Guillermo recolectó 8 cajas de revistas para reciclar de $\frac{17}{4}$ kg de masa cada caja. Fabiola, por su parte, juntó 6 cajas de $\frac{31}{5}$ kg. Si se habían propuesto reunir 80,5 kg entre ambos, **¿lograron la meta? ¿Cuánto les falta o cuánto les sobra?**

- a) Si lograron la meta; les sobra 3,5 kg
- b) Si lograron la meta; les sobra 4,7 kg
- c) No lograron la meta; les falta 9,3 kg
- d) No lograron la meta; les falta 7,2 kg



Situación 7

Tres amigos compartieron un pastel, del cual Carla comió $\frac{1}{4}$, María $\frac{2}{6}$ del pastel y Manuel $\frac{1}{12}$. **Podemos afirmar que:**

- a) Carla comió más que María.
- b) Carla comió menos que Manuel.
- c) María comió más que Manuel.
- d) Manuel comió tanto como Carla y María.



Situación 8

Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:

- I. La fracción $\frac{12}{37}$ genera un decimal periódico puro. ()
- II. El decimal $1,2\hat{3}$, su fracción generatriz es $\frac{41}{33}$. ()
- III. Entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{4}{3}$ hay 4 fracciones de denominador 6. ()

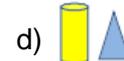
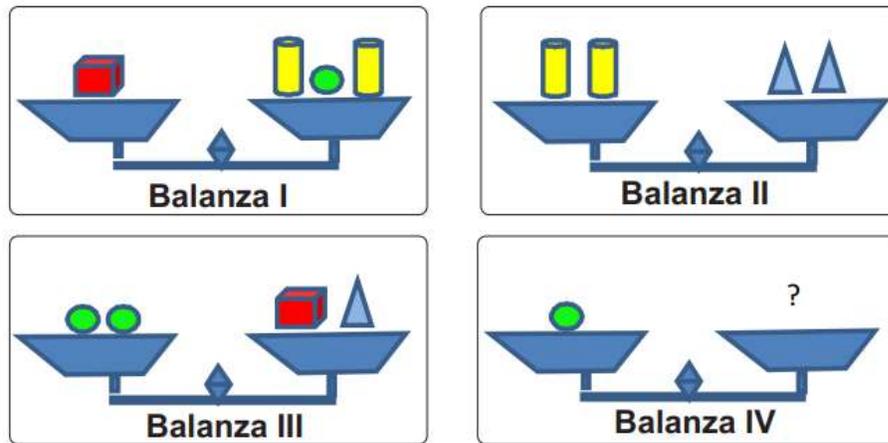
Señale la secuencia correcta:

- a) VVF
- b) VFV
- c) VVV
- d) FFV



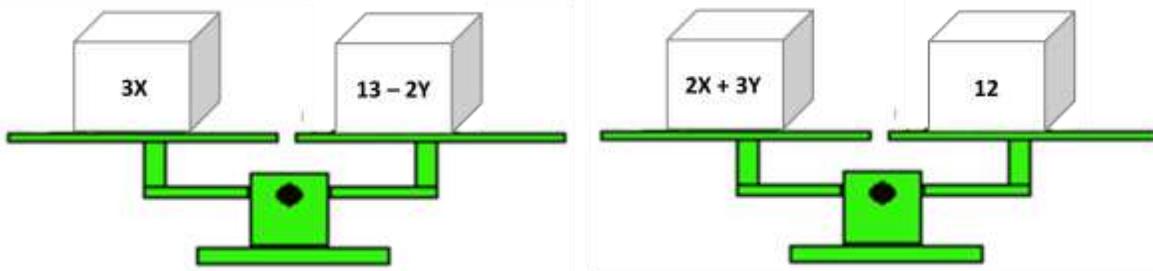
Situación 9

Si sabemos que los mismos objetos tienen el mismo peso, ¿Qué objeto(s) podrían equilibrar la balanza IV?



Situación 10

Determine la expresión correcta, de tal manera que las balanzas se encuentren en equilibrio al mismo tiempo.



a)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x + 2y = -13 \\ 2x = 3y + 12 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 3x - 13 = 2y \\ 3y = 2x + 12 \end{cases}$$

Situación 11

En el siguiente sistema de ecuaciones: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 4 \end{cases}$, Cuya gráfica es:

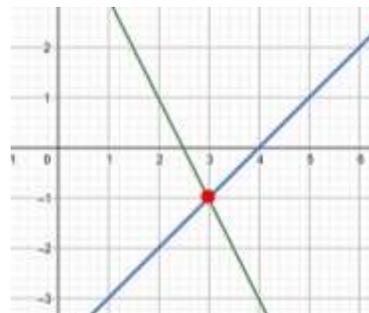
Tiene como conjunto solución:

a) (-1; 3)

b) (0; 3)

c) (-1; 2)

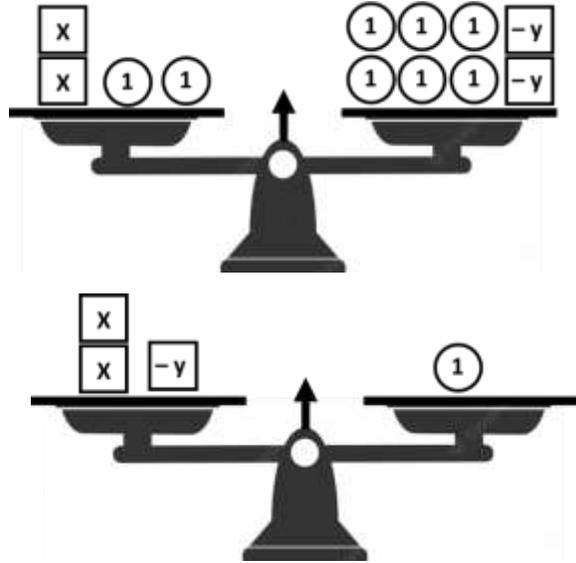
d) (3; -1)



Situación 12

En las siguientes imágenes, las balanzas se encuentran en equilibrio. **¿Cuál es el conjunto solución?**

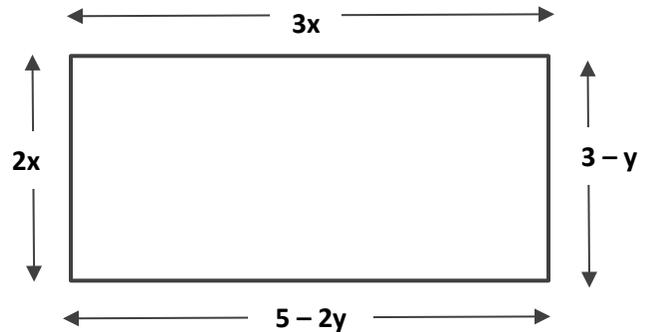
- a) (0; 1)
- b) (1; 1)
- c) (2; 3)
- d) (2; 6)



Situación 13

Juan quiere cercar con alambre un terreno de forma rectangular como se muestra la imagen, **¿Cuántos metros de alambre necesitará para cercar 3 veces dicho terreno?**

- a) 18 m
- b) 24 m
- c) 30 m
- d) 36 m



Situación 14

Fabrizio y sus amigos pagaron 48 soles por 4 empanadas de pollo y 8 refrescos de cebada en el cafetín; pero la semana anterior consumieron 2 empanadas de pollo y 2 refrescos de cebada en el mismo cafetín, y la cuenta fue de 18 soles. **¿Cuál es el costo de una empanada y un vaso de cebada?**



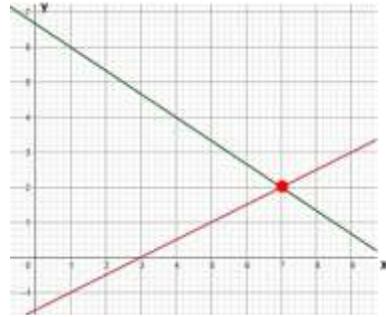
- a) El costo de una empanada es de S/ 8 y el vaso de cebada, S/ 5
- b) El costo de una empanada es de S/ 5 y el vaso de cebada, S/ 8
- c) El costo de una empanada es de S/ 6 y el vaso de cebada, S/ 3
- d) El costo de una empanada es de S/ 12 y el vaso de cebada, S/ 4

Situación 15

Sea el sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} 2x + 3y = 20 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$

Señale la respuesta correcta:

- a) El sistema es compatible determinado.
- b) El sistema es compatible indeterminado.
- c) El sistema es incompatible.
- d) El sistema es incompatible indeterminado.



Situación 16

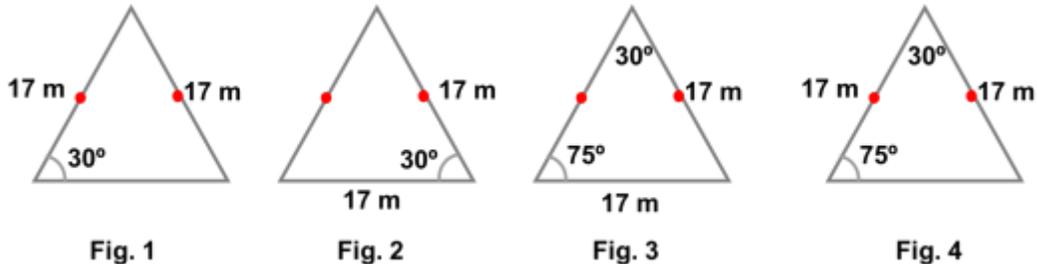
La terna $x = 1$; $y = -2$; $z = -1$, corresponden a la solución del sistema de ecuaciones lineales de:

a) $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x + 2y - z = 2 \\ x - y - z = 4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x - y - z = 0 \\ x - 2y + z = -2 \\ x + y + z = 4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + y - 3z = 0 \\ x + 2y - z = -2 \\ x - y - z = 4 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ x + 2y - z = 2 \\ x - y - z = 4 \end{cases}$

Situación 17

Luigi desea determinar el perímetro de un terreno de forma triangular que tiene como característica que es isósceles de lado 17 m y el ángulo diferente mide 30° .

¿Cuál de las imágenes representa la situación dada?

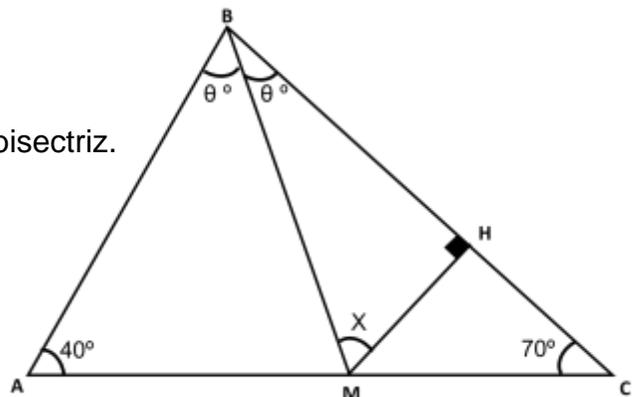


- a) Fig. 1
- b) Fig. 2
- c) Fig. 3
- d) Fig. 4

Situación 18

Carlos observa un plano de un terreno de forma triangular como en la imagen. Para construir, necesita saber la característica que tiene dicho terreno. **Señale la alternativa correcta, lo que logra observar Carlos:**

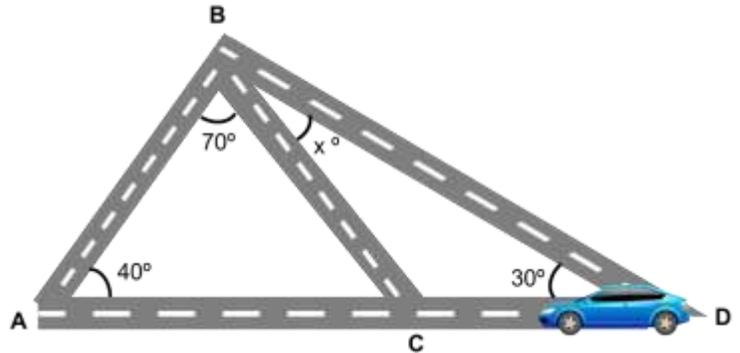
- a) \overline{BM} es mediana y \overline{MH} es altura.
- b) El triángulo ABC es equilátero, \overline{BM} es bisectriz.
- c) \overline{BM} es bisectriz y \overline{MH} es altura.
- d) El triángulo BHM es rectángulo.



Situación 19

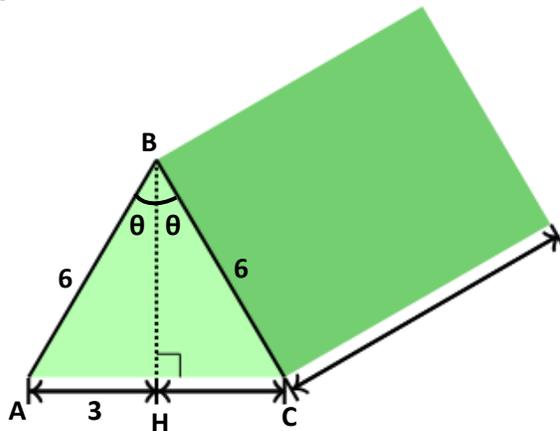
Julio viaja en su automóvil recorriendo una carretera muy singular, pues tiene forma triangular como se muestra en la imagen. **Se puede afirmar que:**

- a) El triángulo ABC es isósceles, $C\hat{A}B \cong C\hat{B}D$
- b) El triángulo ABC es equilátero, $A\hat{C}B \cong C\hat{B}D$
- c) El triángulo BCD es obtusángulo, \overline{BC} es bisectriz
- d) El triángulo ABD es isósceles, $m\hat{A}CB = m\hat{C}BD + m\hat{B}DC$



Situación 20

Luciana observa las características que tiene el triángulo, según la imagen. **Se puede afirmar que:**

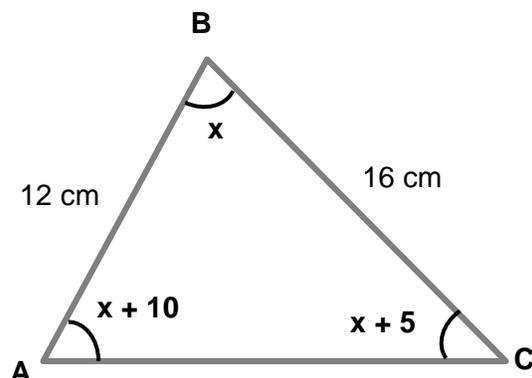


- a) El triángulo ABC es isósceles, BH es altura
- b) El triángulo ABC es equilátero. BH es mediatriz.
- c) El triángulo ABC es isósceles, BH es bisectriz
- d) El triángulo ABC es equilátero, BH es altura

Situación 21

En la clase de Matemática, el profesor explica a sus estudiantes el tema de triángulos. Él les indica que los lados y ángulos de un triángulo deben de cumplir ciertas condiciones para que exista. Luego, presenta una imagen y solicita que determine el menor valor impar del lado \overline{AC} y la medida del $m\hat{A}BC$

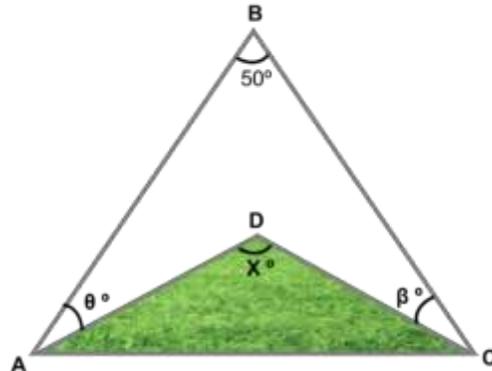
- a) $\overline{AC} = 3$ m.; $m\hat{A}BC = 37^\circ$
- b) $\overline{AC} = 5$ m.; $m\hat{A}BC = 55^\circ$
- c) $\overline{AC} = 7$ m.; $m\hat{A}BC = 45^\circ$
- d) $\overline{AC} = 9$ m.; $m\hat{A}BC = 53^\circ$



Situación 22

Mariano tiene un terreno como muestra la imagen y desea determinar el valor del ángulo "x", sabiendo que \overline{AD} y \overline{CD} son bisectrices.

- a) 53°
- b) 60°
- c) 90°
- d) 115°



Situación 23

Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:

- I. En todo triángulo, la suma de ángulos interiores es 180° . ()
- II. La bisectriz, es la recta que pasa por el vértice del ángulo y lo divide en dos ángulos iguales. ()
- III. En todo triángulo se cumple, que la medida del ángulo exterior es igual a 360° . ()

Señale la secuencia correcta:

- a) VFF
- b) VVF
- c) VFV
- d) FFF

Situación 24

Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:

- I. La intersección de las bisectrices es el incentro. ()
- II. El ortocentro es la intersección de las medianas. ()
- III. Al interceptar las mediatrices, el punto se llama circuncentro. ()

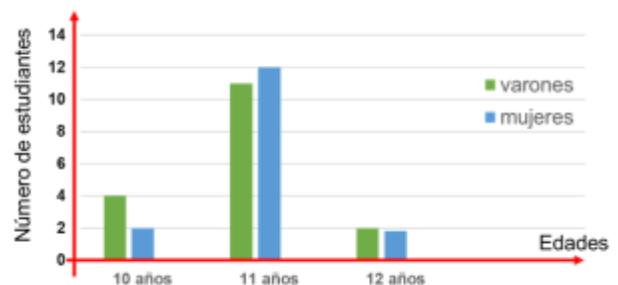
Señale la secuencia correcta:

- a) FVF
- b) VVF
- c) VFV
- d) FVV

Situación 25

En el gráfico de barras muestra las edades de un grupo de estudiantes que asisten a un festival de danza. **La variable de estudio es:**

- a) El número de total estudiantes que participan en el festival.
- b) Las edades de un grupo de estudiantes que participan en el festival.
- c) Los varones y mujeres que participan en el festival.
- d) Los estudiantes de 10 años.



Situación 26

Debido a las intensas lluvias ocurridas durante una semana de marzo, algunos estudiantes no asistieron al colegio. Estas inasistencias se muestran en el siguiente gráfico. **¿Qué tipo de variable es? ¿Cuántas inasistencias en total se registraron los dos últimos días de esta semana?**



- a) Cualitativa nominal – 7 inasistencias
- b) Cualitativa ordinal – 8 inasistencias
- c) Cuantitativa discreta – 15 inasistencias
- d) Cuantitativa continua – 30 inasistencias

Situación 27

Un profesor de Educación Física pesó a sus estudiantes de tercero de secundaria de un colegio particular de Chiclayo, el primer día de clases. Los resultados fueron organizados en una tabla. Observa:

Peso (kg)	Cantidad de personas
De 45 hasta 49,99	3
De 50 hasta 54,99	8
De 55 hasta 59,99	8
De 60 hasta 64,99	4
De 65 hasta 69,99	
De 70 hasta 74,99	2
TOTAL	30

Según la información, **¿cuántos estudiantes pesan de 60 kg a 74,99 kg?**

- a) 2 estudiantes.
- b) 4 estudiantes.
- c) 11 estudiantes.
- d) 30 estudiantes.

Situación 28

El profesor de básquet registro la estatura (cm) de 40 estudiantes en una tabla de frecuencias, con la finalidad de seleccionar y representar al colegio en las competencias oficiales de baloncesto. Teniendo en cuenta la información se puede interpretar que:

Estatura (cm)	x_i	f_i
[155 – 165 [	160	12
[165 – 175 [	170	20
[175 – 185 [	180	6
[185 – 195]	190	2
Total		40



- El rango se obtiene como el mayor valor más el menor valor, y en la tabla es 30
- La amplitud del intervalo es 15
- Hay 32 estudiantes que tienen una estatura menor que 175 cm.
- El 30% de estudiantes tienen una estatura mayor o igual a 175 cm.

Situación 29

El turismo ha sido uno de los principales motores económicos en el Perú más afectados a causa de la pandemia del covid-19, y recientemente, por la ola de protestas sociales. Ante esta situación 80 turistas visitaron al Perú y sus días de permanencia fueron registrados en la siguiente tabla:

Tiempo (días)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
[3 – 7 [	5	16	
[7 – 11 [	9	44	
[11 – 15 [	13	20	
Total		80	



Determina el promedio del tiempo de permanencia de los turistas en el Perú.

- 6 días
- 6,3 días
- 9,2 días
- 10 días

Situación 30

Teniendo en cuenta la tabla de la situación anterior, determine la moda y la mediana.

Tiempo (días)	f_i	F_i
[3 – 7 [	16	
[7 – 11 [	44	
[11 – 15 [	20	
Total	80	

- Moda = 7,10 – Mediana = 7,15
- Moda = 8,50 – Mediana = 8,58
- Moda = 9,15 – Mediana = 9,18
- Moda = 10,2 – Mediana = 10,5

Situación 31

La siguiente tabla muestra el tiempo (en minutos) que dedica un grupo de estudiantes de un colegio de Chiclayo a practicar algún deporte cada día, con la finalidad de pertenecer a las diferentes selecciones deportivas.

Tiempo (minutos)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
[20 – 40 [		20	600
[40 – 60 [		24	
[60 – 80 [	70		
[80 – 100 [		28	2520
[100 – 120]		20	
Total		108	

Al completar la tabla, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:

- I. El x_i se obtiene como la semi suma de los intervalos. ()
- II. [80 – 100 [es la clase modal. ()
- III. 70 min es el promedio del tiempo que dedican a practicar deporte los estudiantes de un colegio de Chiclayo. ()

Señale la secuencia correcta:

- a) VVF b) VFF c) VVV d) FVV

Situación 32

Teniendo en cuenta la tabla de la situación 31, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:

- I. Hay 20 estudiantes que practican deporte en un tiempo promedio 30 min. ()
- II. La media aritmética del tiempo que practican deporte los estudiantes es mayor que la moda. ()
- III. La variable de estudio de la situación dada, son los 108 estudiantes de un colegio de Chiclayo que practican deporte. ()

Señale la secuencia correcta:

- a) VVF b) VFF c) VFV d) FVV

MUCHAS GRACIAS

Anexo 4: Juicio de expertos

ANEXO 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: Tadeo Rafael Risco Gallardo

Presente

Asunto: SOLICITA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mi cordial saludo, así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del quinto ciclo de Doctorado en Educación, requiero validar los instrumentos con los cuales se recogerá la información necesaria para poder desarrollar la investigación a mi cargo y con la cual optaré el grado de Doctora en Educación.

La investigación se titula: **Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de las matemáticas en un colegio particular, Chiclayo**, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

1. Anexo 1: Carta de presentación
2. Anexo 2: Definiciones conceptuales de las variables
3. Anexo 3: Matriz de operacionalización
4. Anexo 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Noé Criollo Chamba
D.N.I. N° 16805582

ANEXO 2

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES

Variable 1: Gestión de herramientas digitales

▪ Herramientas digitales

Educatéc (2020) Las define como el conjunto de herramientas tecnológicas en las que se puede realizar trabajo conjunto, compartiendo del mismo documento e interactuando con múltiples usuarios a los que se les ha proporcionado acceso, propiciando una acción sinérgica y colaborativa entre sus integrantes. Así mismo, Morales, et.al (2020) indica que, las plataformas virtuales de aprendizaje permiten utilizar diversas herramientas para que los educadores propicien ambientes para el desarrollo de aprendizajes significativos acorde a los objetivos o metas que se propone. Y finalmente como indica Carcaño (2021) las herramientas digitales potencializan la labor docente, reducen los tiempos de preparación de clases y mantienen la atención del alumno y del docente por que mantienen la armonía del aula con el exterior al permitir que sigan conectados con la tecnología imperante en el exterior los participantes del aula.

Dimensiones

Dimensión 1: Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.

Flores (2017) manifiesta que al hablar de aprendizaje autónomo es hablar de aprendizaje en general, al cual se le integran características de no depender de personas o que dirijan el mismo (citado en Moreno y Martínez, 2007); así mismo, a la autonomía o aprendizaje autónomo se le conoce como aprendizaje autodirigido, aprendizaje autorregulado y autoaprendizaje, siendo su propósito el desarrollo de la persona, la dirección hacia el interior de uno mismo, la autorrealización y la autonomía (citado en Lobato, 2006). En este sentido las herramientas digitales para la autonomía son aquellas herramientas en línea que favorecen la construcción autónoma de los aprendizajes, y pueden ser propuestas por el docente o son de libre uso acorde a los objetivos educacionales. En consecuencia, las herramientas digitales van de la mano con actividades en la cuales cada estudiante desarrolla la mayor autogestión posible, las mismas que, deben ser sencillas y autoexplicativas (Chile. Ministerio de Educación, 2020).

Dimensión 2: Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje

Las herramientas digitales orientadas al desarrollo de aprendizajes, está referido a aquellos programas de software que propician el aprendizaje activo y colaborativo, simplifican las tareas y junto con los repositorios simplifican o son soporte en el uso de material facilitado por el docente, que se encuentra en la red, logrando de esta

manera ser una adecuada herramienta de gestión del tiempo (Carcaño, 2021) no solo del docente, sino, especialmente, de los estudiantes. Pues, como indica Revelo-Sánchez, et al (2017), el trabajo colaborativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos el aprendizaje, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente. Leiva et. al (2020) indica que actualmente se cuentan con muchas herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en línea, ya sea un trabajo sincrónico o asincrónico, para gestionar de forma compartida la información o la comunicación.

Dimensión 3: Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes.

Como indica Walss (2021), actualmente, el uso de la tecnología permite la gestión de una gran cantidad de datos que proveen a los docentes una vasta información para identificar en qué nivel de desarrollo se encuentra cada alumno con el fin de proporcionarle el andamiaje y la mediación personalizada que requiere. Y, considerando el carácter procesal y formativo de la evaluación, las herramientas digitales proveen las evidencias concretas tangibles o intangibles de acuerdo a las metas de aprendizaje. En este sentido, las herramientas digitales asumen un rol importante en la obtención de evidencias de logro según los aprendizajes programados y que favorecen a la retroalimentación oportuna.

Variable 2: Aprendizaje de las matemáticas

El Ministerio de Educación (2016) define la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas como el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes para construir conceptos relacionados con la cantidad, equivalencias y cambios de magnitud. Además, se enfatiza en el procesamiento de medidas estadísticas y probabilísticas, así como en la realización de mediciones directas o indirectas de la superficie, perímetro y volumen.

Actualmente define a la propuesta del desarrollo de los aprendizajes acorde al enfoque de competencias, definida como "la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético" (pag.29)

Dimensiones

Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad

Consiste en que el discente resuelva diversas situaciones o formule nuevas preguntas que le permiten formar y comprender conceptos sobre los números, los diferentes sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades, la finalidad del significado de este conocimiento es para utilizarlo en representar o expresar las relaciones entre sus datos. También significa distinguir si la solución buscada debe

presentarse como una estimación exacta o como una estimación para la selección de estrategias, procedimientos, unidades de medida y recursos varios. El razonamiento lógico en esta competencia se utiliza cuando los estudiantes comparan, explican por analogía e infieren las características de casos o ejemplos específicos en la resolución de problemas. Para los estudiantes, esta competencia significa la combinación de las capacidades (Minedu; 2016)

Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Consiste en que el discente caracteriza la equivalencia, la regularidad de una magnitud y le es posible generalizar los cambios que le permitan encontrar los valores desconocidos. Para hacer esto, establece ecuaciones, inecuaciones y funciones, usa estrategias, métodos y propiedades para resolverlas, representaría gráficamente y manipular expresiones simbólicas. Por lo tanto, también argumenta inductivamente para determinar leyes generales utilizando varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. Esta competencia requiere una combinación de habilidades de los estudiantes (Minedu; 2016)

Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Permite a los estudiantes orientarse, describir las diferentes posiciones y el movimiento de los objetos y de ellos mismos en el espacio, visualizar e interpretar las propiedades y relacionarlo con las diferentes formas geométricas de dos y tres dimensiones. También mide directa e indirectamente las superficies, perímetros, volúmenes y capacidades de los objetos utilizando herramientas, estrategias y métodos de construcción de formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, lo que significa que describe trayectorias y rutas utilizando sistemas de referencia y con un lenguaje geométrico. Esta competencia requiere de una combinación de habilidades por parte del estudiante (Minedu; 2016)

Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Consiste en que los estudiantes analicen datos sobre temas interesantes o que estén relacionados con la investigación estudio o las diferentes situaciones cotidianas. Esto les permite tomar decisiones, hacer predicciones de manera razonable y sacar conclusiones basadas en la información generada. Con este fin, los estudiantes utilizarán medidas estadísticas y probabilísticas para recopilar, organizar y presentar información que sirvan de entrada para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio. Esta competencia requiere la combinación de las habilidades por parte del estudiante (Minedu; 2016)

ANEXO 3

Tabla de operacionalización de la variable 1: Gestión de herramientas digitales

Variables dependiente: Gestión de Herramientas digitales	Dimensiones	Indicadores	Items	Instrumento
Gestión de Herramientas digitales	Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.	I1: Identifica la perspectiva y significancia de las herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje.	1,2	Cuestionario
		I2: Utiliza herramientas digitales de manera autónoma y libre en la construcción de sus aprendizajes.	3,4	
		I3: Selecciona y usa herramientas digitales para el diseño y/o resolución de situaciones problemáticas matemáticas.	5,6	
		I4: Selecciona y utiliza herramientas digitales que facilitan la autorregulación y/o autorrealización de sus metas de aprendizaje.	7,8	
		I5: Evalúa que las herramientas digitales se alineen a sus metas, retos y/o actividades de aprendizaje propuestas para el logro los saberes matemáticos.	9,10	
	Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje.	I6: Identifica la importancia de las herramientas digitales para el trabajo colaborativo.	11,12	Niveles de logro/Rango
		I7: Identifica y selecciona las herramientas digitales que le permiten construir los aprendizajes de manera colaborativa.	13,14	
		I8: Utiliza herramientas digitales en actividades colaborativas en el proceso de construcción de sus aprendizajes.	15,16,17	
		I9: Desarrolla problemas matemáticos de manera colaborativa adecuándose con facilidad a las herramientas digitales propuestas por el docente.	18,19	
	Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes.	I10: Identifica y selecciona las herramientas digitales en línea para actividades evaluativas.	20	En proceso/ [31 - 60] Logrado / [61 - 75]
		I11: Utiliza herramientas digitales en actividades evaluativas del aprendizaje.	21,22	
		I12: Utiliza herramientas digitales para la construcción de evidencias según las metas de aprendizaje.	23,24	
		I13: Valora la utilidad de las herramientas digitales en el desarrollo y logro de los saberes.	25	

ANEXO 3

Tabla de operacionalización de la variable 2: Aprendizaje de la matemática

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento
Variable independiente: aprendizaje de la matemática	Competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad	Establece relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyan operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	1,2	Test: Prueba escrita Escala valorativa ACERTA: 1 NO ACERTA: 0
		Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión sobre las conexiones entre adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales y sus propiedades.	3,4	
		Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	5,6	
		Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con números racionales, y las justifica con ejemplos y propiedades de los números y operaciones.	7,8	
		Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, y los transforma a expresiones algebraicas (modelos), a sistemas de ecuaciones lineales.	9, 10	
	Competencia matemática: Resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	11, 12	Niveles de logro/RANGOS
		Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.	13, 14	
		Plantea afirmaciones sobre la relación de correspondencia entre dos o más sistemas de ecuaciones equivalentes, u otras relaciones que descubre.	15, 16	
		Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas relaciones y representa, con formas bidimensionales	17, 18	
		Expresa con dibujos, construcciones con regla y compás y con lenguaje geométrico su comprensión sobre las líneas, puntos notables y propiedades de los triángulos.	19, 20	
Competencia matemática: Resuelve problemas forma, movimiento y				En inicio/ [0 – 15] En proceso/ [16 – 29] Logrado/ [30 – 32]

localización	Selecciona, combina y adapta estrategias heurísticas para determinar medidas de ángulos y segmentos aplicando las líneas y puntos notables de un triángulo. Justifica afirmaciones sobre las propiedades de los triángulos.	21, 22
Competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa las características de las variables en estudio y los representa el comportamiento de los datos de una muestra de la población en tablas de frecuencia para luego determinar las medidas de tendencia central. Interpreta y representa información en tablas de frecuencias agrupándolas en intervalos. Selecciona y utiliza procedimientos para determinar las medidas de tendencia central en situaciones de contexto real. Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características o tendencias de una población en estudio a partir de sus observaciones o análisis de datos.	23, 24 25, 26 27, 28 29, 30 31, 32

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO. CRITERIOS GENERALES. (Hernández-Nieto, 2011)

Objetivos:

- Determinar, mediante la Técnica de Juicio de Expertos, la evaluación de Contenido que hacen los jueces de un determinado instrumento de recolección de datos.
- Calcular el coeficiente de confiabilidad. Si los expertos validan el cuestionario de forma positiva, puedes, según el fin de tu instrumento, calcular el coeficiente de confiabilidad.

Instrucciones:

- Cada juez, en forma independiente, debe leer los objetivos y las instrucciones del instrumento de recolección de datos que se le entrega.
- Cada juez, en forma independiente, debe leer cuidadosamente cada uno de los ítems del instrumento.
- Cada juez, en forma independiente, debe evaluar cada uno de los ítems, en la escala de Likert correspondiente de cinco (05) puntos, tomando en cuenta los siguientes criterios, en forma separada:

✓ **Pertinencia:** El grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir.

- ✓ **Claridad Conceptual:** Hasta qué punto el enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones.
- ✓ **Redacción y Terminología:** Si la sintaxis y la terminología empleadas son apropiadas.
- ✓ **Escalamiento y Codificación:** Si la escala empleada en cada ítem es apropiada y la misma ha sido debidamente codificada.

ANEXO 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Gestión de herramientas digitales

1= Inaceptable; 2= Deficiente; 3= Regular; 4 = Bueno; 5= Excelente

Dimensiones	Indicadores/ ítems	VALORACIÓN					Sugerencias
		Permeancia	Claridad	Respecto	Escalamiento	Formato	
Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.	Ítem 1.- ¿Las herramientas digitales que utilizas de manera individual o colectiva contribuyen al desarrollo y logro de las metas de aprendizaje?	5	5	5	5	5	
	Ítem 2.- ¿Las herramientas digitales que utilizas o que te propone el docente te resultan significativas?	5	5	5	5	5	
	Ítem 3.- Utilizas buscadores u otras herramientas digitales de manera personal, libre y por iniciativa propia.	5	5	5	5	5	
	Ítem 4.- Las herramientas digitales que te sugiere el docente se alinean a tu libre y significativa elección.	5	5	5	5	5	
	Ítem 5.- Te resulta fácil seleccionar alguna herramienta digital para el desarrollo de cualquier problema matemático.	5	5	5	5	5	
	Ítem 6.- Utilizas con facilidad herramientas digitales en el planteamiento, resolución y evaluación de problemas matemáticos.	5	5	5	5	5	
	Ítem 7.- Te resulta fácil identificar y seleccionar la herramienta digital que te ayudan a superar las dificultades, errores, aciertos o desaciertos.	5	5	3	5	5	
	Ítem 8.- Utilizas con frecuencia alguna herramienta digital que favorece la autorregulación de lo que te propones lograr o aprender.	5	5	5	5	5	
	Ítem 9.- Las herramientas digitales que te propone el docente o que utilizas por libre elección se alinean constantemente a tus retos o metas de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 10.- ¿Las herramientas digitales que utilizas con frecuencia las eliges porque se alinean al diseño y resolución de situaciones problemáticas matemáticas?	5	5	5	5	5	

Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje	Ítem 11.- Resulta importante el uso de herramientas digitales para realizar actividades un equipo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 12.- El trabajo en equipo resulta más favorable cuando se utiliza herramientas digitales.	5	5	5	5	5	
	Ítem 13.- Seleccionas con frecuencia alguna herramienta digital cuando tengas en trabajar en equipo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 14.- Identificas con facilidad la herramienta digital que te permite elaborar tus evidencias de aprendizaje entre todos los compañeros de tu equipo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 15.- Utilizas documentos, hojas de cálculo o presentaciones del Google Drive u otra herramienta digital en línea que te permita construir evidencias de aprendizaje de manera colaborativa.	5	5	5	5	5	
	Ítem 16.- Utilizas herramientas digitales para la elaboración colectiva y colaborativa de las evidencias de aprendizaje de la matemática, tales como GeoGebra, Edmodo, entre otros.	5	5	5	5	5	
	Ítem 17.- Utiliza junto a sus compañeros de equipo las herramientas digitales (Mindmeister, Padlet u otros) ubicadas libremente en la nube (internet), plataformas u otros, sea de acceso libre o pagado y que le permite a todo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 18.- Desarrolla problemas matemáticos utilizando con facilidad alguna herramienta digital.	5	5	5	5	5	
	Ítem 19.- Se adecua con facilidad a cualquier herramienta digital propuesta por el docente en resolución de problemas de matemática.	5	5	5	5	5	
Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes	Ítem 20.- Seleccionas con facilidad la herramienta digital en línea que le permita medir sus logros de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 21.- Utilizas con frecuencia alguna herramienta digital para evaluar los aprendizajes cuyos resultados son inmediatos.	5	5	5	5	5	
	Ítem 22.- Utilizas con facilidad alguna herramienta digital que permita evaluar formativamente las habilidades matemáticas.	5	5	5	5	5	
	Ítem 23.- Utilizas herramientas digitales en línea para la elaboración de productos y/o evidencias de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 24.- Las herramientas digitales utilizadas se adecúan con facilidad a las metas de aprendizaje de las competencias matemáticas.	5	5	5	5	5	
	Ítem 25.- Consideras útil el uso de herramientas digitales durante el proceso de construcción de los saberes.	5	5	5	5	5	

ANEXO 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
Aprendizaje de la matemática

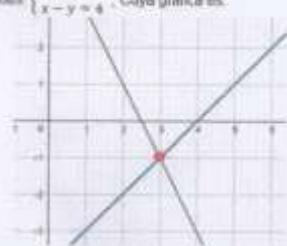
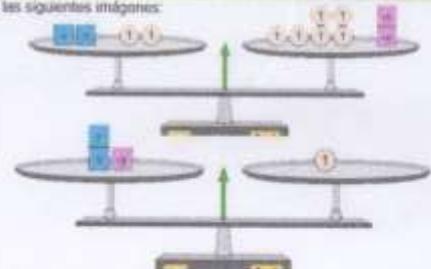
1= Inaceptable; 2= Deficiente; 3= Regular; 4 = Bueno; 5= Excelente

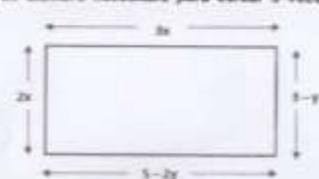
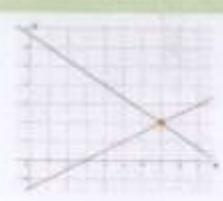
Dimensiones	Items	VALORACIÓN					Sugerencias									
		Pertinencia	Claridad	Relevancia	Enfrentamiento	Formas										
Resuelve problemas de cantidad	<p>Situación 1</p> <p>Ariana y Luigg prepararon un pastel de iguales dimensiones cada uno para compartir con sus respectivas familias. Ariana repartió $\frac{5}{6}$ de su pastel y Luigg repartió $\frac{7}{12}$. ¿A quién le quedó la mayor parte del pastel?</p> <p>a) Ariana b) Luigg c) Ambos les queda igual parte del pastel d) No se puede determinar</p> 	5	5	5	5	5										
	<p>Situación 2</p> <p>La siguiente tabla muestra la distancia que han recorrido cuatro competidores durante una maratón después de un tiempo de su partida. (1 km = 1000 m)</p> <table border="1" data-bbox="383 795 654 963"> <thead> <tr> <th>Competidor</th> <th>Distancia recorrida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maribel</td> <td>$\frac{1}{4}$ km</td> </tr> <tr> <td>Juan</td> <td>$\frac{1}{5}$ km</td> </tr> <tr> <td>Fabrizio</td> <td>$\frac{1}{6}$ km</td> </tr> <tr> <td>Valeria</td> <td>$\frac{1}{8}$ km</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuáles son los dos competidores que han recorrido mayor distancia?</p> <p>a) Maribel y Fabrizio. b) Juan y Maribel. c) Fabrizio y Valeria. d) Valeria y Juan.</p>	Competidor	Distancia recorrida	Maribel	$\frac{1}{4}$ km	Juan	$\frac{1}{5}$ km	Fabrizio	$\frac{1}{6}$ km	Valeria	$\frac{1}{8}$ km	5	5	5	5	5
Competidor	Distancia recorrida															
Maribel	$\frac{1}{4}$ km															
Juan	$\frac{1}{5}$ km															
Fabrizio	$\frac{1}{6}$ km															
Valeria	$\frac{1}{8}$ km															

<p>Situación 3</p> <p>Juan compra una torta y la reparte equitativamente entre sus 10 amigos. ¿Qué parte les corresponde a tres de sus amigos?</p> <p>a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{3}{10}$ d) $\frac{3}{5}$</p> 	5	5	5	5	5	
<p>Situación 4</p> <p>Pedro ha comprado $\frac{3}{4}$ de torta y desea repartirlo entre sus 8 amigos. ¿Qué parte de la torta recibió cada uno?</p> <p>a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{8}$ c) $\frac{1}{16}$ d) $\frac{1}{32}$</p> 	5	5	5	5	5	
<p>Situación 5</p> <p>César ahorró \$ 68,60 cada mes. ¿Qué cantidad de dinero ahorró luego de 8 meses? ¿Cuánto dinero le falta para poder comprar un celular para sus clases cuyo precio es \$ 780,00?</p> <p>a) Ahorró \$ 368,80 - Le falta \$ 421,70 b) Ahorró \$ 420,50 - Le falta \$ 360,00 c) Ahorró \$ 435,70 - Le falta \$ 344,80 d) Ahorró \$ 468,80 - Le falta \$ 311,70</p> 	5	5	5	5	5	

	<p>Situación 6</p> <p>Guillermo recolectó 8 cajas de revistas para reciclar de $\frac{17}{4}$ kg de masa cada caja. Fabiola, por su parte, juntó 6 cajas de $\frac{11}{2}$ kg. Si se habían propuesto reunir 80.5 kg entre ambos, ¿lograron la meta? ¿Cuánto les falta o cuánto les sobra?</p> <p>a) Si lograron la meta, les sobra 3,5 kg b) Si lograron la meta, les sobra 4,7 kg c) No lograron la meta, les falta 9,3 kg d) No lograron la meta, les falta 7,2 kg</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 7</p> <p>Tres amigos compartieron un pastel, del cual Carla comió $\frac{1}{4}$, María $\frac{2}{5}$ del pastel y Manuel $\frac{1}{10}$. Podemos afirmar que:</p> <p>a) Carla comió más que María. b) Carla comió menos que Manuel. c) María comió más que Manuel. d) Manuel comió tanto como Carla y María.</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 8</p> <p>Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. La fracción $\frac{22}{33}$ genera un decimal periódico puro. () II. El decimal 1,23, su fracción generatriz es $\frac{123}{10}$. () III. Entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ hay 4 fracciones de denominador 6. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VF b) VFV c) VVV d) FFV</p> 	5	5	5	5	5	

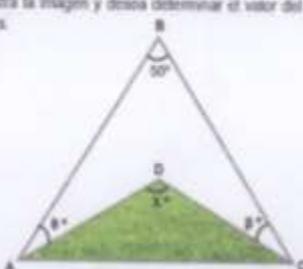
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<p>Situación 9</p> <p>Si sabemos que los mismos objetos tienen el mismo peso, ¿Qué objeto(s) podrían equilibrar la Balanza IV?</p>  <p>a)  b)  c)  d) </p>	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 10</p> <p>Determine la expresión correcta, de tal manera que las balanzas se encuentren en equilibrio al mismo tiempo.</p>  <p>a) $\begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 2x + 2y = 12 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 2y = -13 \\ 2x = 3y + 12 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 2x + 2y = 12 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 3x - 13 = 2y \\ 3y = 2x + 12 \end{cases}$</p>	5	5	5	5	5	

	<p>Situación 11</p> <p>En el siguiente sistema de ecuaciones: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 4 \end{cases}$ Cuya gráfica es:</p> <p>Tiene como conjunto solución:</p> <p>a) (-1, 3) b) (0, 3) c) (-1, 2) d) (2, -1)</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 12</p> <p>En las siguientes imágenes:</p>  <p>Las balanzas se encuentran en equilibrio. ¿Cuál es el conjunto solución?</p> <p>a) (0, 1) b) (1, 1) c) (2, 3) d) (2, 6)</p>	5	5	5	5	5	

	<p>Situación 13</p> <p>Juan tiene que cercar con alambre un terreno de forma rectangular como se muestra la imagen. ¿Cuántos metros de alambre necesitará para cercar 3 veces dicho terreno?</p>  <p>a) 18 m b) 24 m c) 30 m d) 36 m</p>	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 14</p> <p>Fabrizio y sus amigos pagaron 48 soles por 4 empanadas de pollo y 8 refrescos de cebada en el cafetín; pero la semana anterior consumieron 2 empanadas de pollo y 2 refrescos de cebada en el mismo cafetín, y la cuenta fue de 16 soles. ¿Cuál es el costo de una empanada y un vaso de cebada?</p>  <p>a) El costo de una empanada es de S/ 6 y el vaso de cebada, S/ 5 b) El costo de una empanada es de S/ 5 y el vaso de cebada, S/ 8 c) El costo de una empanada es de S/ 6 y el vaso de cebada, S/ 3 d) El costo de una empanada es de S/ 12 y el vaso de cebada, S/ 4</p>	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 15</p> <p>Sea el sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} 2x + 3y = 20 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$</p> <p>Señale la respuesta correcta:</p> <p>a) El sistema es compatible determinado. b) El sistema es compatible indeterminado. c) El sistema es incompatible. d) El sistema es incompatible indeterminado.</p> 	5	5	5	5	5	

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Situación 16 La terna $x = 1$, $y = -2$, $z = -1$ corresponden a la solución del sistema de ecuaciones lineales de:	5	5	5	5	5
	a) $\begin{cases} x+y+z=0 \\ x+2y-z=2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x-y-z=0 \\ x-2y+z=-2 \\ x+y+z=4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x+y-3z=0 \\ x+2y-z=-2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x+y-z=0 \\ x+2y-z=2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$					
	Situación 17 Luigi desea determinar el perímetro de un terreno de forma triangular que tiene como característica que es isósceles de lado 17 m y el ángulo diferente mide 30° . ¿Cuál de las imágenes representa la situación dada?	5	5	5	5	5
	<p>Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4</p> <p>a) Fig. 1 b) Fig. 2 c) Fig. 3 d) Fig. 4</p>					
	Situación 18 Carlos observa el plano de un terreno de forma triangular como en la imagen. Para construir, necesita saber la característica que tiene dicho terreno. Señale la alternativa correcta, lo que logra observar Carlos:	5	5	5	5	5
	<p>a) \overline{BH} es mediana y \overline{BH} es altura. b) El triángulo ABC es equilátero, \overline{BH} es bisectriz. c) \overline{BH} es bisectriz y \overline{BH} es altura. d) El triángulo BHM es rectángulo.</p>					

Situación 19 Julio viaja en su automóvil recorriendo una carretera muy singular, para tener forma triangular como se muestra en la imagen.						
Se puede afirmar que: <ol style="list-style-type: none"> El triángulo ABC es isósceles, \overline{CD} y \overline{CE}. El triángulo ABC es equilátero, \overline{CD} y \overline{CE}. El triángulo BCD es isósceles, \overline{DE} es bisectriz. El triángulo ABD es isósceles, $\overline{ACE} = \overline{CEB} = \overline{BD}$. 	5	5	5	5	5	
Situación 20 Luciana observa las características que tiene el triángulo, según la imagen. Se puede afirmar que:	5	5	5	5	5	
<ol style="list-style-type: none"> El triángulo ABC es isósceles, BH es altura. El triángulo ABC es equilátero, BH es mediatriz. El triángulo ABC es isósceles, BH es bisectriz. El triángulo ABC es equilátero, BH es altura. 						
Situación 21 En la clase de Matemática, el profesor explica a sus estudiantes el tema de triángulos. Él les indica que los lados y ángulos de un triángulo deben de cumplir ciertas condiciones para que exista. Luego, presenta una imagen y solicita que determine el mayor valor posible del lado \overline{AC} y la medida del $\sphericalangle A$.	5	5	5	5	5	
<ol style="list-style-type: none"> $\overline{AC} = 3$ m., $\sphericalangle A = 33^\circ$ $\overline{AC} = 5$ m., $\sphericalangle A = 50^\circ$ $\overline{AC} = 7$ m., $\sphericalangle A = 40^\circ$ $\overline{AC} = 9$ m., $\sphericalangle A = 50^\circ$ 						

	<p>Situación 22</p> <p>Mariano tiene un terreno como muestra la imagen y desea determinar el valor del ángulo X, sabiendo que ZD y ZS son bisectrices.</p> <p>a) 50° b) 80° c) 90° d) 115°</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 23</p> <p>Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. En todo triángulo, la suma de ángulos interiores es 180°. () II. La bisectriz, es la recta que pasa por el vértice del ángulo y lo divide en dos ángulos iguales. () III. En todo triángulo se cumple, que la medida del ángulo exterior es igual a 360°. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VFF b) VVF c) VFV d) FFF</p>	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 24</p> <p>Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. La intersección de las bisectrices es el incentro. () II. El ortocentro es la intersección de las medianas. () III. Al interceptar las mediatrices, el punto se llama circuncentro. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) FVF b) VVF c) VFV d) FVV</p>	5	5	5	5	5	

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<p>Situación 25</p> <p>En el gráfico de barras muestra las edades de un grupo de estudiantes que asisten a un festival de danza. La variable de estudio es:</p> <p>a) El número de total estudiantes que participan en el festival. b) Las edades de un grupo de estudiantes que participan en el festival. c) Los varones y mujeres que participan en el festival. d) Los estudiantes de 10 años.</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 26</p> <p>Debido a las intensas lluvias ocurridas durante una semana de marzo, algunos estudiantes no asistieron al colegio. Estas insistencias se muestran en el siguiente gráfico. ¿Qué tipo de variable es? ¿Cuántas insistencias en total se registraron los dos últimos días de esta semana?</p>  <p>a) Cualitativa nominal – 7 insistencias b) Cualitativa ordinal – 8 insistencias c) Cuantitativa discreta – 15 insistencias d) Cuantitativa continua – 30 insistencias</p>	5	5	5	5	5	

Situación 27

Un profesor de Educación Física pesó a sus estudiantes de tercer año de secundaria de un colegio particular de Chiclayo, el primer día de clases. Los resultados fueron organizados en una tabla. Observa:

Peso (kg)	Cantidad de personas
De 45 hasta 49,99	3
De 50 hasta 54,99	8
De 55 hasta 59,99	8
De 60 hasta 64,99	4
De 65 hasta 69,99	
De 70 hasta 74,99	2
TOTAL	30

Según la información, ¿cuántos estudiantes pesan de 60 kg a 74,99 kg?

a) 2 estudiantes.
b) 4 estudiantes.
c) 11 estudiantes.
d) 30 estudiantes.

Situación 28

El profesor de básquet registró la estatura (cm) de 40 estudiantes en una tabla de frecuencias, con la finalidad de seleccionar y representar al colegio en las competencias oficiales de básquet. Teniendo en cuenta la información se puede interpretar que:

Estatura (cm)	n_i	f_i
155 - 160	160	12
165 - 170	170	20
175 - 180	180	3
185 - 190	190	2
Total		40



a) El rango se obtiene como el mayor valor más el menor valor, y en la tabla es 30.
b) La amplitud del intervalo es 15.
c) Hay 32 estudiantes que tienen una estatura menor que 175 cm.
d) El 30% de estudiantes tienen una estatura mayor o igual a 175 cm.

Situación 29

El turismo ha sido uno de los principales motores económicos en el Perú más afectados a causa de la pandemia del covid-19, y recientemente, por la ola de protestas sociales. Ante esta situación 90 turistas visitaron al Perú y sus días de permanencia fueron registrados en la siguiente tabla:

Tiempo (días)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
[3 - 7]	5	16	
[7 - 11]	9	44	
[11 - 15]	13	20	
Total		80	



Determina el promedio del tiempo de permanencia de los turistas en el Perú.

a) 6 días b) 6,3 días c) 9,2 días d) 10 días

Situación 30

Teniendo en cuenta la tabla de la situación anterior, determine la moda y la mediana.

Tiempo (días)	f_i	F_i
[3 - 7]	16	
[7 - 11]	44	
[11 - 15]	20	
Total	80	

a) Moda = 7,10 - Mediana = 7,15
b) Moda = 8,50 - Mediana = 8,58
c) Moda = 9,15 - Mediana = 9,18
d) Moda = 10,2 - Mediana = 10,5

Situación 31																																		
<p>La siguiente tabla muestra el tiempo (en minutos) que dedica un grupo de estudiantes de un colegio de Chiclayo a practicar algún deporte cada día, con la finalidad de pertenecer a las diferentes selecciones deportivas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo (minutos)</th> <th>n_i</th> <th>f_i</th> <th>$n_i \cdot f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[20 - 40[</td> <td></td> <td>20</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>[40 - 60[</td> <td></td> <td>24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[60 - 80[</td> <td>70</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[80 - 100[</td> <td></td> <td>28</td> <td>2520</td> </tr> <tr> <td>[100 - 120[</td> <td></td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>108</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Tiempo (minutos)	n_i	f_i	$n_i \cdot f_i$	[20 - 40[20	600	[40 - 60[24		[60 - 80[70			[80 - 100[28	2520	[100 - 120[30		Total		108		5	5	5	5	5
Tiempo (minutos)	n_i	f_i	$n_i \cdot f_i$																															
[20 - 40[20	600																															
[40 - 60[24																																
[60 - 80[70																																	
[80 - 100[28	2520																															
[100 - 120[30																																
Total		108																																
<p>Al completar la tabla, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <ol style="list-style-type: none"> El n_i se obtiene como la suma de los intervalos. () [80 - 100[es la clase modal. () 70 min es el promedio del tiempo que dedican a practicar deporte los estudiantes de un colegio de Chiclayo. () <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VFF b) VVF c) WW d) FVV</p>																																		
Situación 32																																		
<p>Teniendo en cuenta la tabla de la situación 31, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hay 20 estudiantes que practican deporte en un tiempo promedio 30 min. () La media aritmética del tiempo que practican deporte los estudiantes es mayor que la moda. () La variable de estado de la situación dada, son los 108 estudiantes de un colegio de Chiclayo que practican deporte. () <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VFF b) VVF c) VVV d) FVV</p>		5	5	5	5	5																												

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (>) Aplicable después de corregir [] No aplicable []

08 de junio del 2023

Apellidos y nombres del juez evaluador: **Risco Gallardo, Tadeo Rafael**

DNI: 17596628

Especialidad del evaluador: **Maestro en Educación**

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión para medir la dimensión


Firma

ANEXO 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: Luis Ángel Carrasco Chávez

Presente

Asunto: SOLICITA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mi cordial saludo, así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del quinto ciclo de Doctorado en Educación, requiero validar los instrumentos con los cuales se recogerá la información necesaria para poder desarrollar la investigación a mi cargo y con la cual optaré el grado de Doctora en Educación.

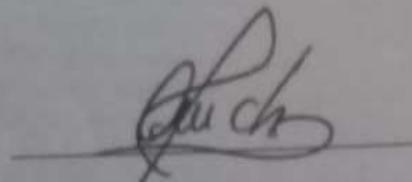
La investigación se titula: **Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de las matemáticas en un colegio particular, Chiclayo**, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

1. Anexo 1: Carta de presentación
2. Anexo 2: Definiciones conceptuales de las variables
3. Anexo 3: Matriz de operacionalización
4. Anexo 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Noé Criollo Chamba
D.N.I. N° 16805582

ANEXO 2

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES

Variable 1: Gestión de herramientas digitales

▪ Herramientas digitales

Educatéc (2020) Las define como el conjunto de herramientas tecnológicas en las que se puede realizar trabajo conjunto, compartiendo del mismo documento e interactuando con múltiples usuarios a los que se les ha proporcionado acceso, propiciando una acción sinérgica y colaborativa entre sus integrantes. Así mismo, Morales, et.al (2020) indica que, las plataformas virtuales de aprendizaje permiten utilizar diversas herramientas para que los educadores propicien ambientes para el desarrollo de aprendizajes significativos acorde a los objetivos o metas que se propone. Y finalmente como indica Carcaño (2021) las herramientas digitales potencializan la labor docente, reducen los tiempos de preparación de clases y mantienen la atención del alumno y del docente por que mantienen la armonía del aula con el exterior al permitir que sigan conectados con la tecnología imperante en el exterior los participantes del aula.

Dimensiones

Dimensión 1: Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.

Flores (2017) manifiesta que al hablar de aprendizaje autónomo es hablar de aprendizaje en general, al cual se le integran características de no depender de personas o que dirijan el mismo (citado en Moreno y Martínez, 2007); así mismo, a la autonomía o aprendizaje autónomo se le conoce como aprendizaje autodirigido, aprendizaje autorregulado y autoaprendizaje, siendo su propósito el desarrollo de la persona, la dirección hacia el interior de uno mismo, la autorrealización y la autonomía (citado en Lobato, 2006). En este sentido las herramientas digitales para la autonomía son aquellas herramientas en línea que favorecen la construcción autónoma de los aprendizajes, y pueden ser propuestas por el docente o son de libre uso acorde a los objetivos educacionales. En consecuencia, las herramientas digitales van de la mano con actividades en la cuales cada estudiante desarrolla la mayor autogestión posible, las mismas que, deben ser sencillas y autoexplicativas (Chile. Ministerio de Educación, 2020).

Dimensión 2: Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje

Las herramientas digitales orientadas al desarrollo de aprendizajes, está referido a aquellos programas de software que propician el aprendizaje activo y colaborativo, simplifican las tareas y junto con los repositorios simplifican o son soporte en el uso de material facilitado por el docente, que se encuentra en la red, logrando de esta

manera ser una adecuada herramienta de gestión del tiempo (Carcaño, 2021) no solo del docente, sino, especialmente, de los estudiantes. Pues, como indica Revelo-Sánchez, et al (2017), el trabajo colaborativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos el aprendizaje, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente. Leiva et. al (2020) indica que actualmente se cuentan con muchas herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en línea, ya sea un trabajo sincrónico o asincrónico, para gestionar de forma compartida la información o la comunicación.

Dimensión 3: Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes.

Como indica Walss (2021), actualmente, el uso de la tecnología permite la gestión de una gran cantidad de datos que proveen a los docentes una vasta información para identificar en qué nivel de desarrollo se encuentra cada alumno con el fin de proporcionarle el andamiaje y la mediación personalizada que requiere. Y, considerando el carácter procesal y formativo de la evaluación, las herramientas digitales proveen las evidencias concretas tangibles o intangibles de acuerdo a las metas de aprendizaje. En este sentido, las herramientas digitales asumen un rol importante en la obtención de evidencias de logro según los aprendizajes programados y que favorecen a la retroalimentación oportuna.

Variable 2: Aprendizaje de las matemáticas

El Ministerio de Educación (2016) define la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas como el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes para construir conceptos relacionados con la cantidad, equivalencias y cambios de magnitud. Además, se enfatiza en el procesamiento de medidas estadísticas y probabilísticas, así como en la realización de mediciones directas o indirectas de la superficie, perímetro y volumen.

Actualmente define a la propuesta del desarrollo de los aprendizajes acorde al enfoque de competencias, definida como "la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético" (pag.29)

Dimensiones

Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad

Consiste en que el discente resuelva diversas situaciones o formule nuevas preguntas que le permiten formar y comprender conceptos sobre los números, los diferentes sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades, la finalidad del significado de este conocimiento es para utilizarlo en representar o expresar las relaciones entre sus datos. También significa distinguir si la solución buscada debe

presentarse como una estimación exacta o como una estimación para la selección de estrategias, procedimientos, unidades de medida y recursos varios. El razonamiento lógico en esta competencia se utiliza cuando los estudiantes comparan, explican por analogía e infieren las características de casos o ejemplos específicos en la resolución de problemas. Para los estudiantes, esta competencia significa la combinación de las capacidades (Minedu; 2016)

Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Consiste en que el discente caracteriza la equivalencia, la regularidad de una magnitud y le es posible generalizar los cambios que le permitan encontrar los valores desconocidos. Para hacer esto, establece ecuaciones, inecuaciones y funciones, usa estrategias, métodos y propiedades para resolverlas, representaría gráficamente y manipular expresiones simbólicas. Por lo tanto, también argumenta inductivamente para determinar leyes generales utilizando varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. Esta competencia requiere una combinación de habilidades de los estudiantes (Minedu; 2016)

Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Permite a los estudiantes orientarse, describir las diferentes posiciones y el movimiento de los objetos y de ellos mismos en el espacio, visualizar e interpretar las propiedades y relacionarlo con las diferentes formas geométricas de dos y tres dimensiones. También mide directa e indirectamente las superficies, perímetros, volúmenes y capacidades de los objetos utilizando herramientas, estrategias y métodos de construcción de formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, lo que significa que describe trayectorias y rutas utilizando sistemas de referencia y con un lenguaje geométrico. Esta competencia requiere de una combinación de habilidades por parte del estudiante (Minedu; 2016)

Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Consiste en que los estudiantes analicen datos sobre temas interesantes o que estén relacionados con la investigación estudio o las diferentes situaciones cotidianas. Esto les permite tomar decisiones, hacer predicciones de manera razonable y sacar conclusiones basadas en la información generada. Con este fin, los estudiantes utilizarán medidas estadísticas y probabilísticas para recopilar, organizar y presentar información que sirvan de entrada para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio. Esta competencia requiere la combinación de las habilidades por parte del estudiante (Minedu; 2016)

ANEXO 3

Tabla de operacionalización de la variable 1: Gestión de herramientas digitales

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento
Variable dependiente: Gestión de Herramientas digitales	Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.	11: Identifica la perspectiva y significancia de las herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje.	1,2	Cuestionario
		12: Utiliza herramientas digitales de manera autónoma y libre en la construcción de sus aprendizajes	3,4	
		13: Selecciona y usa herramientas digitales para el diseño y/o resolución de situaciones problemáticas matemáticas.	5,6	
		14: Selecciona y utiliza herramientas digitales que facilitan la autorregulación y/o autorrealización de sus metas de aprendizaje.	7,8	
		15: Evalúa que las herramientas digitales se alineen a sus metas, retos y/o actividades de aprendizaje propuestas para el logro los saberes matemáticos.	9,10	
		16: Identifica la importancia de las herramientas digitales para el trabajo colaborativo	11,12	
	Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje	17: Identifica y selecciona las herramientas digitales que le permiten construir los aprendizajes de manera colaborativa	13,14	Niveles de logro/Rango
		18: Utiliza herramientas digitales en actividades colaborativas en el proceso de construcción de sus aprendizajes.	15,16,17	
		19: Desarrolla problemas matemáticos de manera colaborativa adecuándose con facilidad a las herramientas digitales propuestas por el docente	18,19	
		110: Identifica y selecciona las herramientas digitales en línea para actividades evaluativas.	20	
	Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes.	111: Utiliza herramientas digitales en actividades evaluativas del aprendizaje	21,22	En inicio/ [1 – 30] En proceso/ [31 – 60] Logrado / [61 – 75]
		112: Utiliza herramientas digitales para la construcción de evidencias según las metas de aprendizaje.	23,24	
		113: Valora la utilidad de las herramientas digitales en el desarrollo y logro de los saberes	25	

ANEXO 3

Tabla de operacionalización de la variable 2: Aprendizaje de la matemática

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento
Variable independiente: aprendizaje de la matemática	Competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad	Establece relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyan operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	1,2	Test: Prueba escrita Escala valorativa ACERTA: 1 NO ACERTA: 0
		Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión sobre las conexiones entre adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales y sus propiedades.	3,4	
		Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	5,6	
		Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con números racionales, y las justifica con ejemplos y propiedades de los números y operaciones.	7,8	
		Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, y los transforma a expresiones algebraicas (modelos), a sistemas de ecuaciones lineales.	9, 10	
	Competencia matemática: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	11, 12	Niveles de logro/RANGOS
		Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.	13, 14	
		Plantea afirmaciones sobre la relación de correspondencia entre dos o más sistemas de ecuaciones equivalentes, u otras relaciones que descubre.	15, 16	
		Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas relaciones y representa, con formas bidimensionales	17, 18	
		Expresa con dibujos, construcciones con regla y compás y con lenguaje geométrico su comprensión sobre las líneas, puntos notables y propiedades de los triángulos.	19, 20	

	localización	Selecciona, combina y adapta estrategias heurísticas para determinar medidas de ángulos y segmentos aplicando las líneas y puntos notables de un triángulo.	21, 22
		Justifica afirmaciones sobre las propiedades de los triángulos.	23, 24
	Competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa las características de las variables en estudio y los representa el comportamiento de los datos de una muestra de la población en tablas de frecuencia para luego determinar las medidas de tendencia central.	25, 26
		Interpreta y representa información en tablas de frecuencias agrupándolas en intervalos.	27, 28
		Selecciona y utiliza procedimientos para determinar las medidas de tendencia central en situaciones de contexto real.	29, 30
		Planifica afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características o tendencias de una población en estudio a partir de sus observaciones o análisis de datos.	31, 32

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO. CRITERIOS GENERALES. (Hernández-Nieto, 2011)

Objetivos:

- Determinar, mediante la Técnica de Juicio de Expertos, la evaluación de Contenido que hacen los jueces de un determinado instrumento de recolección de datos.
- Calcular el coeficiente de confiabilidad. Si los expertos validan el cuestionario de forma positiva, puedes, según el fin de tu instrumento, calcular el coeficiente de confiabilidad.

Instrucciones:

- Cada juez, en forma independiente, debe leer los objetivos y las instrucciones del instrumento de recolección de datos que se le entrega.
- Cada juez, en forma independiente, debe leer cuidadosamente cada uno de los ítems del instrumento.
- Cada juez, en forma independiente, debe evaluar cada uno de los ítems, en la escala de Likert correspondiente de cinco (05) puntos, tomando en cuenta los siguientes criterios, en forma separada:

✓ **Pertinencia:** El grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir.

- ✓ **Claridad Conceptual:** Hasta qué punto el enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones.
- ✓ **Redacción y Terminología:** Si la sintaxis y la terminología empleadas son apropiadas.
- ✓ **Escalamiento y Codificación:** Si la escala empleada en cada ítem es apropiada y la misma ha sido debidamente codificada.

ANEXO 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Gestión de herramientas digitales

1= Inaceptable; 2= Deficiente; 3= Regular; 4 = Bueno; 5= Excelente

Dimensiones	Ítems	VALORACION					Sugerencias
		Pertinencia	Claridad	Redacción	Escalamiento	Formado	
Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.	Ítem 1.- ¿Las herramientas digitales que utilizas de manera individual o colectiva contribuyen al desarrollo y logro de tus metas de aprendizaje?	5	5	5	5	5	
	Ítem 2.- ¿Las herramientas digitales que utilizas o que te propone el docente te resultan significativas?	5	5	5	5	5	
	Ítem 3.- Utilizas buscadores u otras herramientas digitales de manera personal, libre y por iniciativa propia.	5	5	5	5	5	
	Ítem 4.- Las herramientas digitales que te sugiere el docente se alinean a tu libre y significativa elección.	5	5	5	5	5	
	Ítem 5.- Te resulta fácil seleccionar alguna herramienta digital para el desarrollo de cualquier problema matemático.	5	5	5	5	5	
	Ítem 6.- Utilizas con facilidad herramientas digitales en el planteamiento, resolución y evaluación de problemas matemáticos.	5	5	5	5	5	
	Ítem 7.- Te resulta fácil identificar y seleccionar la herramienta digital que te ayudan a superar las dificultades, errores, aciertos o desaciertos.	5	5	5	5	5	
	Ítem 8.- Utilizas con frecuencia alguna herramienta digital que favorece la autorregulación de lo que te propones lograr o aprender.	5	5	5	5	5	
	Ítem 9.- Las herramientas digitales que te propone el docente o que utilizas por libre elección se alinean constantemente a tus retos o metas de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 10.- ¿Las herramientas digitales que utilizas con frecuencia las eliges porque se alinean al diseño y resolución de situaciones problemáticas matemáticas?	5	5	5	5	5	

Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje	Ítem 11.- Resulta importante el uso de herramientas digitales para realizar actividades en equipo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 12.- El trabajo en equipo resulta más favorable cuando se utiliza herramientas digitales.	5	5	5	5	5	
	Ítem 13.- Seleccionas con frecuencia alguna herramienta digital cuando tengas en trabajar en equipo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 14.- Identificas con facilidad la herramienta digital que te permite elaborar tus evidencias de aprendizaje entre todos los compañeros de tu equipo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 15.- Utilizas documentos, hojas de cálculo o presentaciones del Google Drive u otra herramienta digital en línea que te permita construir evidencias de aprendizaje de manera colaborativa.	5	5	5	5	5	
	Ítem 16.- Utilizas herramientas digitales para la elaboración colectiva y colaborativa de las evidencias de aprendizaje de la matemática, tales como GeoGebra, Edmodo, entre otros.	5	5	5	5	5	
	Ítem 17.- Utiliza junto a sus compañeros de equipo las herramientas digitales (Mindmeister, Padlet u otros) ubicadas libremente en la nube (internet), plataformas u otros, sea de acceso libre o pagado y que le permita a todo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 18.- Desarrolla problemas matemáticos utilizando con facilidad alguna herramienta digital.	5	5	5	5	5	
	Ítem 19.- Se adecua con facilidad a cualquier herramienta digital propuesta por el docente en resolución de problemas de matemática.	5	5	5	5	5	
Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes	Ítem 20.- Selecciona con facilidad la herramienta digital en línea que le permita medir sus logros de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 21.- Utilizas con frecuencia alguna herramienta digital para evaluar los aprendizajes cuyos resultados son inmediatos.	5	5	5	5	5	
	Ítem 22.- Utilizas con facilidad alguna herramienta digital que permita evaluar formativamente tus habilidades matemáticas.	5	5	5	5	5	
	Ítem 23.- Utilizas herramientas digitales en línea para la elaboración de productos y/o evidencias de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 24.- Las herramientas digitales utilizadas se adecúan con facilidad a las metas de aprendizaje de las competencias matemáticas.	5	5	5	5	5	
	Ítem 25.- Consideras útil el uso de herramientas digitales durante el proceso de construcción de los saberes.	5	5	5	5	5	

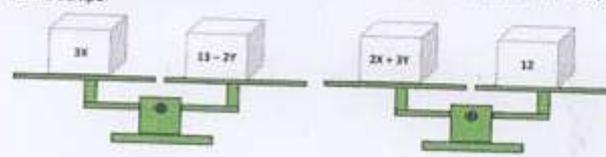
**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
Aprendizaje de la matemática**

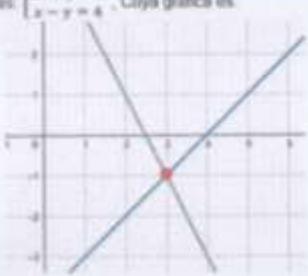
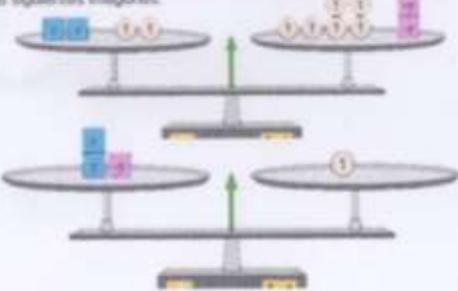
1= Inaceptable; 2= Deficiente; 3= Regular; 4 = Bueno; 5= Excelente

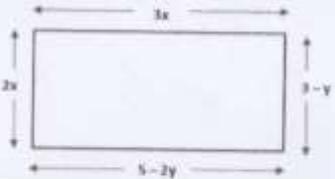
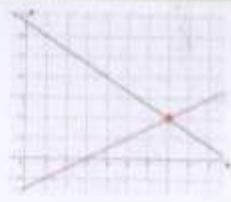
Dimensiones	Ítems	VALORACIÓN					Sugerencias									
		Pertinencia	Claridad	Relevancia	Enfoque	Formato										
Resuelve problemas de cantidad	<p>Situación 1 Ariana y Luggi prepararon un pastel de iguales dimensiones cada uno para compartir con sus respectivas familias. Ariana repartió $\frac{5}{8}$ de su pastel y Luggi repartió $\frac{7}{12}$. ¿A quién le quedó la mayor parte del pastel? a) Ariana b) Luggi c) Ambos les queda igual parte del pastel d) No se puede determinar</p> 	5	5	5	5	5										
	<p>Situación 2 La siguiente tabla muestra la distancia que han recorrido cuatro competidores durante una maratón después de un tiempo de su partida. (1 km = 1000 m)</p> <table border="1" data-bbox="327 750 630 952"> <thead> <tr> <th>Competidor</th> <th>Distancia recorrida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maribel</td> <td>$\frac{1}{4}$ km</td> </tr> <tr> <td>Juan</td> <td>$\frac{1}{5}$ km</td> </tr> <tr> <td>Fabrizio</td> <td>$\frac{1}{3}$ km</td> </tr> <tr> <td>Valeria</td> <td>$\frac{1}{2}$ km</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuáles son los dos competidores que han recorrido mayor distancia? a) Maribel y Fabrizio. b) Juan y Maribel. c) Fabrizio y Valeria. d) Valeria y Juan.</p>	Competidor	Distancia recorrida	Maribel	$\frac{1}{4}$ km	Juan	$\frac{1}{5}$ km	Fabrizio	$\frac{1}{3}$ km	Valeria	$\frac{1}{2}$ km	5	5	5	5	5
Competidor	Distancia recorrida															
Maribel	$\frac{1}{4}$ km															
Juan	$\frac{1}{5}$ km															
Fabrizio	$\frac{1}{3}$ km															
Valeria	$\frac{1}{2}$ km															

<p>Situación 3 Juan compra una torta y lo reparte equitativamente entre sus 10 amigos. ¿Qué parte les corresponde a tres de sus amigos? a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{3}{10}$ d) $\frac{2}{5}$</p> 	5	5	5	5	5	
<p>Situación 4 Pedro ha comprado $\frac{3}{4}$ de torta y desea repartirlo entre sus 8 amigos. ¿Qué parte de la torta recibió cada uno? a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{3}{4}$</p> 	5	5	5	5	5	
<p>Situación 5 César ahorró \$ 58,60 cada mes. ¿Qué cantidad de dinero ahorró luego de 8 meses? ¿Cuánto dinero le falta para poder comprar un celular para sus clases cuyo precio es \$ 780,50? a) Ahorró \$ 358,80 – Le falta \$ 421,70 b) Ahorró \$ 420,50 – Le falta \$ 360,00 c) Ahorró \$ 435,70 – Le falta \$ 344,80 d) Ahorró \$ 468,80 – Le falta \$ 311,70</p> 	5	5	5	5	5	

	<p>Situación 6</p> <p>Guillermo recolectó 8 cajas de revistas para reciclar de $\frac{17}{4}$ kg de meta cada caja. Fabiola, por su parte, juntó 6 cajas de $\frac{11}{4}$ kg. Si se habían propuesto reunir 80,5 kg entre ambos, ¿lograron la meta? ¿Cuánto les falta o cuánto les sobra?</p> <p>a) Si lograron la meta, les sobra 3,5 kg b) Si lograron la meta, les sobra 4,7 kg c) No lograron la meta, les falta 9,3 kg d) No lograron la meta, les falta 7,2 kg</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 7</p> <p>Tres amigos compartieron un pastel, del cual Carla comió $\frac{1}{2}$, María $\frac{2}{8}$ del pastel y Manuel $\frac{1}{12}$. Podemos afirmar que:</p> <p>a) Carla comió más que María. b) Carla comió menos que Manuel. c) María comió más que Manuel. d) Manuel comió tanto como Carla y María.</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 8</p> <p>Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. La fracción $\frac{12}{21}$ genera un decimal periódico puro. () II. El decimal $1,2\bar{1}$, su fracción generatriz es $\frac{41}{20}$. () III. Entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{4}{5}$ hay 4 fracciones de denominador 5. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta</p> <p>a) WF b) VFV c) WW d) FFV</p> 	5	5	5	5	5	

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<p>Situación 9</p> <p>Si sabemos que los mismos objetos tienen el mismo peso, ¿Qué objeto(s) podrían equilibrar la balanza IV?</p>  <p>a)  b)  c)  d) </p>	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 10</p> <p>Determine la expresión correcta, de tal manera que las balanzas se encuentren en equilibrio al mismo tiempo.</p>  <p>a) $\begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 2y = -13 \\ 2x = 3y + 12 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 3x - 13 = 2y \\ 3y = 2x + 12 \end{cases}$</p>	5	5	5	5	5	

	<p>Situación 11</p> <p>En el siguiente sistema de ecuaciones: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 4 \end{cases}$. Cuya gráfica es:</p> <p>Tiene como conjunto solución:</p> <p>a) (-1; 3) b) (0; 3) c) (-1; 2) d) (2; -1)</p> 	5	5	5	5	5
	<p>Situación 12</p> <p>En las siguientes imágenes:</p>  <p>Las balanzas se encuentran en equilibrio. ¿Cuál es el conjunto solución?</p> <p>a) (0; 1) b) (1; 1) c) (2; 3) d) (2; 0)</p>	5	5	5	5	5

	<p>Situación 13</p> <p>Juan tiene que cercar con alambre un terreno de forma rectangular como se muestra la imagen, ¿Cuántos metros de alambre necesitara para cercar 3 veces dicho terreno?</p> <p>a) 18 m b) 24 m c) 30 m d) 36 m</p> 	5	5	5	5	5
	<p>Situación 14</p> <p>Fabrizio y sus amigos pagaron 48 soles por 4 empanadas de pollo y 8 refrescos de cebada en el cafetín; pero la semana anterior consumieron 2 empanadas de pollo y 2 refrescos de cebada en el mismo cafetín, y la cuenta fue de 16 soles. ¿Cuál es el costo de una empanada y un vaso de cebada?</p>  <p>a) El costo de una empanada es de S/ 8 y el vaso de cebada, S/ 5 b) El costo de una empanada es de S/ 5 y el vaso de cebada, S/ 8 c) El costo de una empanada es de S/ 6 y el vaso de cebada, S/ 3 d) El costo de una empanada es de S/ 12 y el vaso de cebada, S/ 4</p>	5	5	5	5	5
	<p>Situación 15</p> <p>Sea el sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} 2x + 3y = 30 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$</p> <p>Señale la respuesta correcta:</p> <p>a) El sistema es compatible determinado. b) El sistema es compatible indeterminado. c) El sistema es incompatible. d) El sistema es incompatible indeterminado.</p> 	5	5	5	5	5

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Situación 16

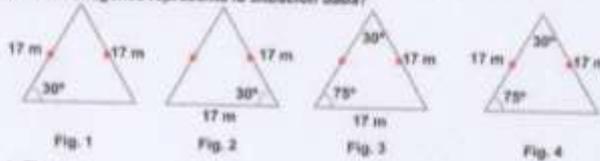
La terna $x = 1; y = -2; z = -1$, corresponden a la solución del sistema de ecuaciones lineales de:

a) $\begin{cases} x+y+z=0 \\ x+2y-z=2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x-y-z=0 \\ x-2y+z=-2 \\ x+y+z=4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x+y-3z=0 \\ x+2y-z=-2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x+y-z=0 \\ x+2y-z=2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$

5 5 5 5 5

Situación 17

Liliga desea determinar el perímetro de un terreno de forma triangular que tiene como característica que es isósceles de lado 17 m y el ángulo diferente mide 30° .
 ¿Cuál de las imágenes representa la situación dada?

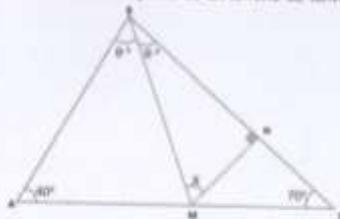


- a) Fig. 1
 b) Fig. 2
 c) Fig. 3
 d) Fig. 4

5 5 5 5 5

Situación 18

Carlos observa el plano de un terreno de forma triangular como en la imagen. Para construir, necesita saber la característica que tiene dicho terreno. Señala la alternativa correcta, lo que logra observar Carlos:



- a) \overline{AN} es mediana y \overline{BM} es altura.
 b) El triángulo ABC es equilátero, \overline{AN} es bisectriz.
 c) \overline{AN} es bisectriz y \overline{BM} es altura.
 d) El triángulo BHM es rectángulo.

5 5 5 5 5

Situación 19

Jado visita en su automóvil recorriendo una carretera muy singular, pues tiene forma triangular como se muestra en la imagen.

Se puede afirmar que:

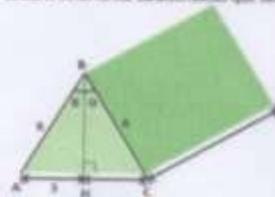
- a) El triángulo ABC es isósceles, $\overline{CAE} \perp \overline{CB}$
 b) El triángulo ABC es equilátero, $\overline{AC} \perp \overline{CB}$
 c) El triángulo BCD es isósceles, \overline{BE} es bisectriz
 d) El triángulo ABE es isósceles, $m\angle C = m\angle B$ e $m\angle B$



5 5 5 5 5

Situación 20

Luciana observa las características que tiene el triángulo, según la imagen. Se puede afirmar que:



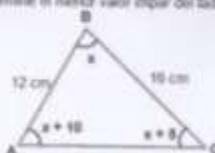
- a) El triángulo ABC es isósceles, BH es altura.
 b) El triángulo ABC es equilátero, BH es mediana.
 c) El triángulo ABC es isósceles, BH es bisectriz.
 d) El triángulo ABC es equilátero, BH es altura.

5 5 5 5 5

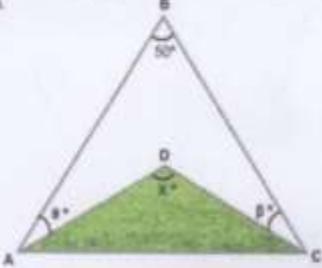
Situación 21

En la clase de Matemática, el profesor explica a sus estudiantes el tema de triángulos. Él les indica que los lados y ángulos de un triángulo deben de cumplir ciertas condiciones para que exista. Luego, presenta una imagen y solicita que determine el menor valor impar del lado \overline{AC} y la medida del $\angle C$.

- a) $\overline{AC} = 3$ m., $m\angle C = 37^\circ$
 b) $\overline{AC} = 5$ m., $m\angle C = 59^\circ$
 c) $\overline{AC} = 7$ m., $m\angle C = 49^\circ$
 d) $\overline{AC} = 9$ m., $m\angle C = 53^\circ$



5 5 5 5 5

	<p>Situación 22</p> <p>Mariano tiene un terreno como muestra la imagen y desea determinar el valor del ángulo "x", sabiendo que \overline{AD} y \overline{CD} son bisectrices.</p> <p>a) 53° b) 60° c) 90° d) 115°</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 23</p> <p>Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. En todo triángulo, la suma de ángulos interiores es 180°. () II. La bisectriz, es la recta que pasa por el vértice del ángulo y lo divide en dos ángulos iguales. () III. En todo triángulo se cumple, que la medida del ángulo exterior es igual a 360°. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VFF b) VF c) VFV d) FFF</p>	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 24</p> <p>Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. La intersección de las bisectrices es el incentro. () II. El ortocentro es la intersección de las medianas. () III. Al interceptar las mediatrices, el punto se llama circuncentro. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) FVF b) WF c) VFV d) FVV</p>	5	5	5	5	5	

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<p>Situación 25</p> <p>En el gráfico de barras muestra las edades de un grupo de estudiantes que asisten a un festival de danza. La variable de estudio es:</p> <p>a) El número de total estudiantes que participan en el festival. b) Las edades de un grupo de estudiantes que participan en el festival. c) Los varones y mujeres que participan en el festival. d) Los estudiantes de 10 años.</p> 	5	5	5	5	5	
	<p>Situación 26</p> <p>Debido a las intensas lluvias ocurridas durante una semana de marzo, algunos estudiantes no asistieron al colegio. Estas inasistencias se muestran en el siguiente gráfico. ¿Qué tipo de variable es? ¿Cuántas inasistencias en total se registraron los dos últimos días de esta semana?</p>  <p>a) Cualitativa nominal – 7 inasistencias b) Cualitativa ordinal – 8 inasistencias c) Cuantitativa discreta – 15 inasistencias d) Cuantitativa continua – 30 inasistencias</p>	5	5	5	5	5	

Situación 27

Un profesor de Educación Física pesó a sus estudiantes de tercero de secundaria de un colegio particular de Chiclayo, el primer día de clases. Los resultados fueron organizados en una tabla. Observa.

Peso (kg)	Cantidad de personas
De 45 hasta 49.99	3
De 50 hasta 54.99	8
De 55 hasta 59.99	8
De 60 hasta 64.99	4
De 65 hasta 69.99	
De 70 hasta 74.99	2
TOTAL	36

Según la información, ¿cuántos estudiantes pesan de 60 kg a 74,99 kg?

- a) 2 estudiantes.
- b) 4 estudiantes.
- c) 11 estudiantes.
- d) 30 estudiantes.

5 5 5 5 5

Situación 28

El profesor de básquet registró la estatura (cm) de 40 estudiantes en una tabla de frecuencias, con la finalidad de seleccionar y representar al colegio en las competencias oficiales de baloncesto. Teniendo en cuenta la información se puede interpretar que:

Estatura (cm)	x_i	f_i
[155 - 165[	160	12
[165 - 175[	170	20
[175 - 185[	180	6
[185 - 195[	190	2
Total		40



- a) El rango se obtiene como el mayor valor más el menor valor, y en la tabla es 30
- b) La amplitud del intervalo es 15
- c) Hay 32 estudiantes que tienen una estatura menor que 175 cm.
- d) El 30% de estudiantes tienen una estatura mayor o igual a 175 cm.

5 5 5 5 5

Situación 29

El turismo ha sido uno de los principales motores económicos en el Perú más afectados a causa de la pandemia del covid-19, y recientemente, por la ola de protestas sociales. Ante esta situación 80 turistas visitaron al Perú y sus días de permanencia fueron registrados en la siguiente tabla.

Tiempo (días)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
[3 - 7[	5	16	
[7 - 11[	9	44	
[11 - 15[	13	20	
Total		80	



Determina el promedio del tiempo de permanencia de los turistas en el Perú.

- a) 6 días
- b) 6,3 días
- c) 9,2 días
- d) 10 días

5 5 5 5 5

Situación 30

Teniendo en cuenta la tabla de la situación anterior, determine la moda y la mediana.

Tiempo (días)	f_i	F_i
[3 - 7[	16	
[7 - 11[	44	
[11 - 15[	20	
Total	80	

- a) Moda = 7,10 - Mediana = 7,15
- b) Moda = 8,50 - Mediana = 8,58
- c) Moda = 9,15 - Mediana = 9,18
- d) Moda = 10,2 - Mediana = 10,5

5 5 5 5 5

Situación 31																																
<p>La siguiente tabla muestra el tiempo (en minutos) que dedica un grupo de estudiantes de un colegio de Chiclayo a practicar algún deporte cada día, con la finalidad de pertenecer a las diferentes selecciones deportivas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo (minutos)</th> <th>x_i</th> <th>f_i</th> <th>$x_i \cdot f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[20 – 40 [</td> <td></td> <td>20</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>[40 – 60 [</td> <td></td> <td>24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[60 – 80 [</td> <td>70</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[80 – 100 [</td> <td></td> <td>28</td> <td>2520</td> </tr> <tr> <td>[100 – 120 [</td> <td></td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>108</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Tiempo (minutos)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	[20 – 40 [20	600	[40 – 60 [24		[60 – 80 [70			[80 – 100 [28	2520	[100 – 120 [30		Total		108	
Tiempo (minutos)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$																													
[20 – 40 [20	600																													
[40 – 60 [24																														
[60 – 80 [70																															
[80 – 100 [28	2520																													
[100 – 120 [30																														
Total		108																														
<p>Al completar la tabla, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <ol style="list-style-type: none"> El x_i se obtiene como la semi suma de los intervalos. () [80 – 100 [es la clase modal. () 70 min es el promedio del tiempo que dedican a practicar deporte los estudiantes de un colegio de Chiclayo. () <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VFF b) VFF c) VVV d) FW</p>																																
5 5 5 5 5																																
Situación 32																																
<p>Teniendo en cuenta la tabla de la situación 31, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hay 20 estudiantes que practican deporte en un tiempo promedio 30 min. () La media aritmética del tiempo que practican deporte los estudiantes es mayor que la moda. () La variable de estudio de la situación dada, son los 108 estudiantes de un colegio de Chiclayo que practican deporte. () <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VFF b) VFF c) VFV d) FW</p>																																
5 5 5 5 5																																

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

08 de junio del 2023

Apellidos y nombres del juez evaluador: Carrasco Chávez, Luis Ángel

DNI: 46791753

Especialidad del evaluador: Maestro en Administración de la Educación


Firma

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión para medir la dimensión

ANEXO 2

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES

Variable 1: Gestión de herramientas digitales

▪ Herramientas digitales

Educatéc (2020) Las define como el conjunto de herramientas tecnológicas en las que se puede realizar trabajo conjunto, compartiendo del mismo documento e interactuando con múltiples usuarios a los que se les ha proporcionado acceso, propiciando una acción sinérgica y colaborativa entre sus integrantes. Así mismo, Morales, et.al (2020) indica que, las plataformas virtuales de aprendizaje permiten utilizar diversas herramientas para que los educadores propicien ambientes para el desarrollo de aprendizajes significativos acorde a los objetivos o metas que se propone. Y finalmente como indica Carcaño (2021) las herramientas digitales potencian la labor docente, reducen los tiempos de preparación de clases y mantienen la atención del alumno y del docente por que mantienen la armonía del aula con el exterior al permitir que sigan conectados con la tecnología imperante en el exterior los participantes del aula.

Dimensiones

Dimensión 1: Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.

Flores (2017) manifiesta que al hablar de aprendizaje autónomo es hablar de aprendizaje en general, al cual se le integran características de no depender de personas o que dirijan el mismo (citado en Moreno y Martínez, 2007); así mismo, a la autonomía o aprendizaje autónomo se le conoce como aprendizaje autodirigido, aprendizaje autorregulado y autoaprendizaje, siendo su propósito el desarrollo de la persona, la dirección hacia el interior de uno mismo, la autorrealización y la autonomía (citado en Lobato, 2006). En este sentido las herramientas digitales para la autonomía son aquellas herramientas en línea que favorecen la construcción autónoma de los aprendizajes, y pueden ser propuestas por el docente o son de libre uso acorde a los objetivos educacionales. En consecuencia, las herramientas digitales van de la mano con actividades en las cuales cada estudiante desarrolla la mayor autogestión posible, las mismas que, deben ser sencillas y autoexplicativas (Chile. Ministerio de Educación, 2020).

Dimensión 2: Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje

Las herramientas digitales orientadas al desarrollo de aprendizajes, está referido a aquellos programas de software que propician el aprendizaje activo y colaborativo, simplifican las tareas y junto con los repositorios simplifican o son soporte en el uso de material facilitado por el docente, que se encuentra en la red, logrando de esta

manera ser una adecuada herramienta de gestión del tiempo (Carcaño, 2021) no solo del docente, sino, especialmente, de los estudiantes. Pues, como indica Revelo-Sánchez, et al (2017), el trabajo colaborativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos el aprendizaje, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente. Leiva et. al (2020) indica que actualmente se cuentan con muchas herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en línea, ya sea un trabajo sincrónico o asincrónico, para gestionar de forma compartida la información o la comunicación.

Dimensión 3: Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes.

Como indica Walss (2021), actualmente, el uso de la tecnología permite la gestión de una gran cantidad de datos que proveen a los docentes una vasta información para identificar en qué nivel de desarrollo se encuentra cada alumno con el fin de proporcionarle el andamiaje y la mediación personalizada que requiere. Y, considerando el carácter procesal y formativo de la evaluación, las herramientas digitales proveen las evidencias concretas tangibles o intangibles de acuerdo a las metas de aprendizaje. En este sentido, las herramientas digitales asumen un rol importante en la obtención de evidencias de logro según los aprendizajes programados y que favorecen a la retroalimentación oportuna.

Variable 2: Aprendizaje de las matemáticas

El Ministerio de Educación (2016) define la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas como el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes para construir conceptos relacionados con la cantidad, equivalencias y cambios de magnitud. Además, se enfatiza en el procesamiento de medidas estadísticas y probabilísticas, así como en la realización de mediciones directas o indirectas de la superficie, perímetro y volumen.

Actualmente define a la propuesta del desarrollo de los aprendizajes acorde al enfoque de competencias, definida como "la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético" (pag.29)

Dimensiones

Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad

Consiste en que el discente resuelva diversas situaciones o formule nuevas preguntas que le permiten formar y comprender conceptos sobre los números, los diferentes sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades, la finalidad del significado de este conocimiento es para utilizarlo en representar o expresar las relaciones entre sus datos. También significa distinguir si la solución buscada debe

presentarse como una estimación exacta o como una estimación para la selección de estrategias, procedimientos, unidades de medida y recursos varios. El razonamiento lógico en esta competencia se utiliza cuando los estudiantes comparan, explican por analogía e infieren las características de casos o ejemplos específicos en la resolución de problemas. Para los estudiantes, esta competencia significa la combinación de las capacidades (Minedu; 2016)

Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Consiste en que el discente caracteriza la equivalencia, la regularidad de una magnitud y le es posible generalizar los cambios que le permitan encontrar los valores desconocidos. Para hacer esto, establece ecuaciones, inecuaciones y funciones, usa estrategias, métodos y propiedades para resolverlas, representarlas gráficamente y manipular expresiones simbólicas. Por lo tanto, también argumenta inductivamente para determinar leyes generales utilizando varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. Esta competencia requiere una combinación de habilidades de los estudiantes (Minedu; 2016)

Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Permite a los estudiantes orientarse, describir las diferentes posiciones y el movimiento de los objetos y de ellos mismos en el espacio, visualizar e interpretar las propiedades y relacionarlo con las diferentes formas geométricas de dos y tres dimensiones. También mide directa e indirectamente las superficies, perímetros, volúmenes y capacidades de los objetos utilizando herramientas, estrategias y métodos de construcción de formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, lo que significa que describe trayectorias y rutas utilizando sistemas de referencia y con un lenguaje geométrico. Esta competencia requiere de una combinación de habilidades por parte del estudiante (Minedu; 2016)

Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Consiste en que los estudiantes analicen datos sobre temas interesantes o que estén relacionados con la investigación estudio o las diferentes situaciones cotidianas. Esto les permite tomar decisiones, hacer predicciones de manera razonable y sacar conclusiones basadas en la información generada. Con este fin, los estudiantes utilizarán medidas estadísticas y probabilísticas para recopilar, organizar y presentar información que sirvan de entrada para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio. Esta competencia requiere la combinación de las habilidades por parte del estudiante (Minedu; 2016)

ANEXO 3

Tabla de operacionalización de la variable 1: Gestión de herramientas digitales

Variables	Dimensiones	Indicadores	Items	Instrumento		
Variable dependiente: Gestión de Herramientas digitales	Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.	I1: Identifica la perspectiva y significancia de las herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje.	1,2	Cuestionario Escala valorativa Siempre = 3 A veces = 2 Nunca = 1		
		I2: Utiliza herramientas digitales de manera autónoma y libre en la construcción de sus aprendizajes	3,4			
		I3: Selecciona y usa herramientas digitales para el diseño y/o resolución de situaciones problemáticas matemáticas.	5,6			
		I4: Selecciona y utiliza herramientas digitales que facilitan la autorregulación y/o autorrealización de sus metas de aprendizaje.	7,8			
		I5: Evalúa que las herramientas digitales se alineen a sus metas, retos y/o actividades de aprendizaje propuestas para el logro los saberes matemáticos.	9,10			
	Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje	I6: Identifica la importancia de las herramientas digitales para el trabajo colaborativo	11,12		Niveles de logro/Rango En inicio/ [1 - 30] En proceso/ [31 - 60] Logrado / [61 - 75]	
		I7: Identifica y selecciona las herramientas digitales que le permiten construir los aprendizajes de manera colaborativa	13,14			
		I8: Utiliza herramientas digitales en actividades colaborativas en el proceso de construcción de sus aprendizajes.	15,16,17			
	Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes.	I9: Desarrolla problemas matemáticos de manera colaborativa adecuándose con facilidad a las herramientas digitales propuestas por el docente	18,19			Niveles de logro/Rango En inicio/ [1 - 30] En proceso/ [31 - 60] Logrado / [61 - 75]
		I10: Identifica y selecciona las herramientas digitales en línea para actividades evaluativas.	20			
		I11: Utiliza herramientas digitales en actividades evaluativas del aprendizaje	21,22			
		I12: Utiliza herramientas digitales para la construcción de evidencias según las metas de aprendizaje.	23,24			
		I13: Valora la utilidad de las herramientas digitales en el desarrollo y logro de los saberes	25			

ANEXO 3

Tabla de operacionalización de la variable 2: Aprendizaje de la matemática

Variables	Dimensiones	Indicadores	Items	Instrumento	
Variable independiente: aprendizaje de la matemática	Competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad	Establece relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	1,2	Test: Prueba escrita Escala valorativa ACERTA: 1 NO ACERTA: 0	
		Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión sobre las conexiones entre adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales y sus propiedades.	3,4		
		Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	5,6		
		Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con números racionales, y las justifica con ejemplos y propiedades de los números y operaciones.	7,8		
	Competencia matemática: Resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, y los transforma a expresiones algebraicas (modelos), a sistemas de ecuaciones lineales.	9, 10		Niveles de logro/RANGOS En inicio/ [0 – 15] En proceso/ [16 – 29] Logrado/ [30 – 32]
		Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	11, 12		
		Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.	13, 14		
		Plantea afirmaciones sobre la relación de correspondencia entre dos o más sistemas de ecuaciones equivalentes, u otras relaciones que descubre.	15, 16		
		Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas relaciones y representa, con formas bidimensionales	17, 18		
		Expresa con dibujos, construcciones con regla y compás y con lenguaje geométrico su comprensión sobre las líneas, puntos notables y propiedades de los triángulos.	19, 20		

	localización	Selección, combina y adapta estrategias heurísticas para determinar medidas de ángulos y segmentos aplicando las líneas y puntos notables de un triángulo. Justifica afirmaciones sobre las propiedades de los triángulos.	21, 22
		Representa las características de las variables en estudio y los representa el comportamiento de los datos de una muestra de la población en tablas de frecuencia para luego determinar las medidas de tendencia central. Interpreta y representa información en tablas de frecuencias agrupándolas en intervalos.	23, 24 25, 26
Competencia matemática: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		Selección y utiliza procedimientos para determinar las medidas de tendencia central en situaciones de contexto real. Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características o tendencias de una población en estudio a partir de sus observaciones o análisis de datos.	27, 28 29, 30 31, 32

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO. CRITERIOS GENERALES. (Hernández-Nieto, 2011)

Objetivos:

- Determinar, mediante la Técnica de Juicio de Expertos, la evaluación de Contenido que hacen los jueces de un determinado instrumento de recolección de datos.
- Calcular el coeficiente de confiabilidad. Si los expertos validan el cuestionario de forma positiva, puedes, según el fin de tu instrumento, calcular el coeficiente de confiabilidad.

Instrucciones:

- Cada juez, en forma independiente, debe leer los objetivos y las instrucciones del instrumento de recolección de datos que se le entrega.
- Cada juez, en forma independiente, debe leer cuidadosamente cada uno de los ítems del instrumento.
- Cada juez, en forma independiente, debe evaluar cada uno de los ítems, en la escala de Likert correspondiente de cinco (05) puntos, tomando en cuenta los siguientes criterios, en forma separada:

✓ **Pertinencia:** El grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir.

- ✓ **Claridad Conceptual:** Hasta qué punto el enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones.
- ✓ **Redacción y Terminología:** Si la sintaxis y la terminología empleadas son apropiadas.
- ✓ **Escalamiento y Codificación:** Si la escala empleada en cada ítem es apropiada y la misma ha sido debidamente codificada.

ANEXO 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Gestión de herramientas digitales

1= Inaceptable; 2= Deficiente; 3= Regular; 4 = Bueno; 5= Excelente

Dimensiones	Indicadores/ ítems	VALORACIÓN					Sugerencias
		Pertinencia	Claridad	Redacción	Escalamiento	Formato	
Herramientas digitales para el desarrollo autónomo del aprendizaje.	Ítem 1.- ¿Las herramientas digitales que utilizas de manera individual o colectiva contribuyen al desarrollo y logro de tus metas de aprendizaje?	5	5	5	5	5	
	Ítem 2.- ¿Las herramientas digitales que utilizas o que te propone el docente te resultan significativas?	5	5	5	5	5	
	Ítem 3.- Utilizas buscadores u otras herramientas digitales de manera personal, libre y por iniciativa propia.	5	5	5	5	5	
	Ítem 4.- Las herramientas digitales que te sugiere el docente se alinean a tu libre y significativa elección.	5	5	5	5	5	
	Ítem 5.- Te resulta fácil seleccionar alguna herramienta digital para el desarrollo de cualquier problema matemático.	5	5	5	5	5	
	Ítem 6.- Utilizas con facilidad herramientas digitales en el planteamiento, resolución y evaluación de problemas matemáticos.	5	5	5	5	5	
	Ítem 7.- Te resulta fácil identificar y seleccionar la herramienta digital que te ayudan a superar las dificultades, errores, aciertos o desaciertos.	5	5	5	5	5	
	Ítem 8.- Utilizas con frecuencia alguna herramienta digital que favorece la autorregulación de lo que te propones lograr o aprender.	5	5	5	5	5	
	Ítem 9.- Las herramientas digitales que te propone el docente o que utilizas por libre elección se alinean constantemente a tus retos o metas de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 10.- ¿Las herramientas digitales que utilizas con frecuencia las eliges porque se alinean al diseño y resolución de situaciones problemáticas matemáticas?	5	5	5	5	5	

Herramientas digitales para el trabajo colaborativo en la construcción del aprendizaje	Ítem 11.- Resulta importante el uso de herramientas digitales para realizar actividades en equipo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 12.- El trabajo en equipo resulta más favorable cuando se utiliza herramientas digitales.	5	5	5	5	5	
	Ítem 13.- Seleccionas con frecuencia alguna herramienta digital cuando tengas en trabajar en equipo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 14.- Identificas con facilidad la herramienta digital que te permite elaborar tus evidencias de aprendizaje entre todos los compañeros de tu equipo	5	5	5	5	5	
	Ítem 15.- Utilizas documentos, hojas de cálculo o presentaciones del Google Drive u otra herramienta digital en línea que te permita construir evidencias de aprendizaje de manera colaborativa.	5	5	5	5	5	
	Ítem 16.- Utilizas herramientas digitales para la elaboración colectiva y colaborativa de las evidencias de aprendizaje de la matemática, tales como GeoGebra, Edmodo, entre otros.	5	5	5	5	5	
	Ítem 17.- Utiliza junto a sus compañeros de equipo las herramientas digitales (Mindmeister, Padlet u otros) ubicadas libremente en la nube (internet), plataformas u otros, sea de acceso libre o pagado y que le permite a todo.	5	5	5	5	5	
	Ítem 18.- Desarrolla problemas matemáticos utilizando con facilidad alguna herramienta digital.	5	5	5	5	5	
	Ítem 19.- Se adecua con facilidad a cualquier herramienta digital propuesta por el docente en resolución de problemas de matemática.	5	5	5	5	5	
Herramientas digitales para la evaluación de habilidades y/o aprendizajes	Ítem 20.- Selecciona con facilidad la herramienta digital en línea que le permita medir sus logros de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 21.- Utilizas con frecuencia alguna herramienta digital para evaluar los aprendizajes cuyos resultados son inmediatos.	5	5	5	5	5	
	Ítem 22.- Utilizas con facilidad alguna herramienta digital que permita evaluar formativamente tus habilidades matemáticas.	5	5	5	5	5	
	Ítem 23.- Utilizas herramientas digitales en línea para la elaboración de productos y/o evidencias de aprendizaje.	5	5	5	5	5	
	Ítem 24.- Las herramientas digitales utilizadas se adecúan con facilidad a las metas de aprendizaje de las competencias matemáticas	5	5	5	5	5	
	Ítem 25.- Consideras útil el uso de herramientas digitales durante el proceso de construcción de los saberes.	5	5	5	5	5	

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
Aprendizaje de la matemática**

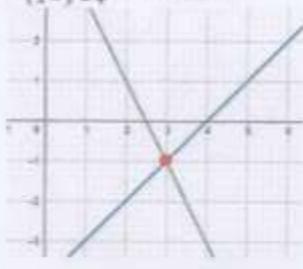
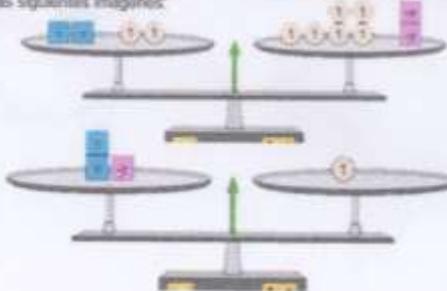
1= Inaceptable; 2= Deficiente; 3= Regular; 4 = Bueno; 5= Excelente

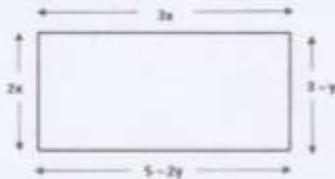
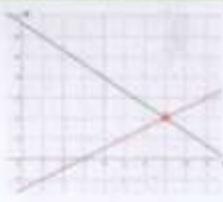
Dimensiones	Ítems	VALORACIÓN					Sugerencias									
		Participación	Claridad	Relevancia	Exclusión	Formato										
Resuelve problemas de cantidad	<p>Situación 1 Ariana y Luigi prepararon un pastel de iguales dimensiones cada uno para compartir con sus respectivas familias. Ariana repartió $\frac{5}{8}$ de su pastel y Luigi repartió $\frac{7}{12}$. ¿A quién le quedó la mayor parte del pastel? a) Ariana b) Luigi c) Ambos les queda igual parte del pastel d) No se puede determinar</p> 	5	5	5	5	5										
	<p>Situación 2 La siguiente tabla muestra la distancia que han recorrido cuatro competidores durante una maratón después de un tiempo de su partida. (1 km = 1000 m)</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>Competidor</th> <th>Distancia recorrida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maribel</td> <td>$\frac{1}{4}$ km</td> </tr> <tr> <td>Juan</td> <td>$\frac{1}{8}$ km</td> </tr> <tr> <td>Fabrizio</td> <td>$\frac{1}{2}$ km</td> </tr> <tr> <td>Valeria</td> <td>$\frac{2}{5}$ km</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuáles son los dos competidores que han recorrido mayor distancia? a) Maribel y Fabrizio. b) Juan y Maribel. c) Fabrizio y Valeria. d) Valeria y Juan.</p>	Competidor	Distancia recorrida	Maribel	$\frac{1}{4}$ km	Juan	$\frac{1}{8}$ km	Fabrizio	$\frac{1}{2}$ km	Valeria	$\frac{2}{5}$ km	5	5	5	5	5
Competidor	Distancia recorrida															
Maribel	$\frac{1}{4}$ km															
Juan	$\frac{1}{8}$ km															
Fabrizio	$\frac{1}{2}$ km															
Valeria	$\frac{2}{5}$ km															

<p>Situación 3 Juan compra una torta y lo reparte equitativamente entre sus 10 amigos. ¿Qué parte les corresponde a tres de sus amigos? a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{3}{10}$ d) $\frac{2}{5}$</p> 	5	5	5	5	5	
<p>Situación 4 Pedro ha comprado $\frac{3}{4}$ de torta y desea repartirlo entre sus 8 amigos. ¿Qué parte de la torta recibió cada uno? a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{8}$</p> 	5	5	5	5	5	
<p>Situación 5 César ahorró S/ 58,80 cada mes. ¿Qué cantidad de dinero ahorró luego de 8 meses? ¿Cuánto dinero le falta para poder comprar un celular para sus clases cuyo precio es S/ 780,50? a) Ahorró S/ 358,80 - Le falta S/ 421,70 b) Ahorró S/ 420,50 - Le falta S/ 360,00 c) Ahorró S/ 435,70 - Le falta S/ 344,80 d) Ahorró S/ 468,80 - Le falta S/ 311,70</p> 	5	5	5	5	5	

<p>Situación 6</p> <p>Guillermo recolectó 8 cajas de revistas para reciclar de $\frac{27}{4}$ kg de masa cada caja. Fabrice, por su parte, juntó 5 cajas de $\frac{23}{2}$ kg. Si se habían propuesto reunir 80,5 kg entre ambos, ¿logran la meta? ¿Cuánto les falta o cuánto les sobra?</p> <p>a) Si lograron la meta, les sobra 3,5 kg b) Si lograron la meta, les sobra 4,7 kg c) No lograron la meta, les falta 9,3 kg d) No lograron la meta, les falta 7,2 kg</p> 	5	5	5	5	5
<p>Situación 7</p> <p>Tres amigos compartieron un pastel, del cual Carla comió $\frac{1}{4}$, María $\frac{2}{5}$ del pastel y Manuel $\frac{1}{10}$. Podemos afirmar que:</p> <p>a) Carla comió más que María. b) Carla comió menos que Manuel. c) María comió más que Manuel. d) Manuel comió tanto como Carla y María.</p> 	5	5	5	5	5
<p>Situación 8</p> <p>Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. La fracción $\frac{22}{37}$ genera un decimal periódico puro. () II. El decimal $1,2\bar{1}$, su fracción generatriz es $\frac{11}{10}$. () III. Entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ hay 4 fracciones de denominador 6. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) WF b) VFV c) WV d) FPV</p> 	5	5	5	5	5

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<p>Situación 9</p> <p>Si sabemos que los mismos objetos tienen el mismo peso, ¿Qué objeto(s) podrían equilibrar la balanza IV?</p>  <p>a)  b)  c)  d) </p>	5	5	5	5	5
	<p>Situación 10</p> <p>Determine la expresión correcta, de tal manera que las balanzas se encuentren en equilibrio al mismo tiempo.</p>  <p>a) $\begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 2y = -13 \\ 2x = 3y + 12 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 3x - 13 = 2y \\ 3y = 2x + 12 \end{cases}$</p>	5	5	5	5	5

<p>Situación 11</p> <p>En el siguiente sistema de ecuaciones: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 4 \end{cases}$, Cuya gráfica es</p> <p>Tiene como conjunto solución:</p> <p>a) (-1; 3) b) (0; 3) c) (-1; 2) d) (2; -1)</p> 	5	5	5	5	5	
<p>Situación 12</p> <p>En las siguientes imágenes:</p>  <p>Las balanzas se encuentran en equilibrio. ¿Cuál es el conjunto solución?</p> <p>a) (0; 1) b) (1; 1) c) (2; 3) d) (2; 6)</p>	5	5	5	5	5	

<p>Situación 13</p> <p>Juan tiene que cercar con alambre un terreno de forma rectangular como se muestra la imagen. ¿Cuántos metros de alambre necesitará para cercar 3 veces dicho terreno?</p> <p>a) 10 m b) 24 m c) 30 m d) 36 m</p> 	5	5	5	5	5	
<p>Situación 14</p> <p>Fabrizio y sus amigos pagaron 48 soles por 4 empanadas de pollo y 8 refrescos de cebada en el cafetín; pero la semana anterior consumieron 2 empanadas de pollo y 2 refrescos de cebada en el mismo cafetín, y la cuenta fue de 16 soles. ¿Cuál es el costo de una empanada y un vaso de cebada?</p>  <p>a) El costo de una empanada es de S/ 8 y el vaso de cebada, S/ 5 b) El costo de una empanada es de S/ 5 y el vaso de cebada, S/ 8 c) El costo de una empanada es de S/ 6 y el vaso de cebada, S/ 3 d) El costo de una empanada es de S/ 12 y el vaso de cebada, S/ 4</p>	5	5	5	5	5	
<p>Situación 15</p> <p>Sea el sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} 2x + 3y = 30 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$</p> <p>Señale la respuesta correcta:</p> <p>a) El sistema es compatible determinado. b) El sistema es compatible indeterminado. c) El sistema es incompatible. d) El sistema es incompatible indeterminado.</p> 	5	5	5	5	5	

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Situación 16

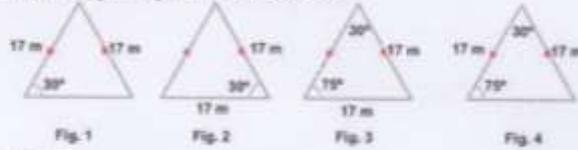
La ternas $x = 1, y = -2, z = -1$, corresponden a la solución del sistema de ecuaciones lineales de:

a) $\begin{cases} x+y+z=0 \\ x+2y-z=2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x-y-z=0 \\ x-2y+z=-2 \\ x+y+z=4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x+y-2z=0 \\ x+2y-z=-2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x+y-z=0 \\ x+2y-z=2 \\ x-y-z=4 \end{cases}$

5 5 5 5 5

Situación 17

Luggi desea determinar el perímetro de un terreno de forma triangular que tiene como característica que es isósceles de lado 17 m y el ángulo diferente mide 30° . ¿Cuál de las imágenes representa la situación dada?

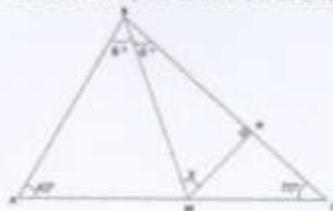


- a) Fig 1
- b) Fig 2
- c) Fig 3
- d) Fig 4

5 5 5 5 5

Situación 18

Carlos observa el plano de un terreno de forma triangular como en la imagen. Para construir, necesita saber la característica que tiene dicho terreno. Señale la alternativa correcta, lo que logra observar Carlos:



- a) \overline{BM} es mediana y \overline{AN} es altura
- b) El triángulo ABC es equilátero, \overline{BM} es bisectriz
- c) \overline{BM} es bisectriz y \overline{AN} es altura
- d) El triángulo BHM es rectángulo

5 5 5 5 5

Situación 19

Juli visita en su automóvil recientemente una carretera muy angosta, pero tiene forma triangular como se muestra en la imagen.

Se puede afirmar que:

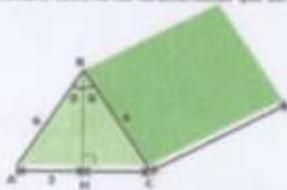
- a) El triángulo ABC es isósceles, $\overline{CA} \cong \overline{CB}$
- b) El triángulo ABC es equilátero, $\overline{AC} \cong \overline{CB}$
- c) El triángulo BCD es equilátero, \overline{BC} es bisectriz
- d) El triángulo ABC es isósceles, $\overline{AC} \cong \overline{CB}$ y $\overline{AC} \cong \overline{BC}$



5 5 5 5 5

Situación 20

Luziana observa las características que tiene el triángulo, según la imagen. Se puede afirmar que:



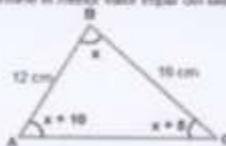
- a) El triángulo ABC es isósceles, \overline{BH} es altura
- b) El triángulo ABC es equilátero, \overline{BH} es mediana
- c) El triángulo ABC es isósceles, \overline{BH} es bisectriz
- d) El triángulo ABC es equilátero, \overline{BH} es altura

5 5 5 5 5

Situación 21

En la clase de Matemática, el profesor explica a sus estudiantes el tema de triángulos. El les indica que los lados y ángulos de un triángulo deben de cumplir ciertas condiciones para que exista. Luego, presenta una imagen y solicita que determine el menor valor impar del lado \overline{AC} y la medida del $\sphericalangle A\hat{B}C$.

- a) $\overline{AC} = 3$ m., $\sphericalangle A\hat{B}C = 37^\circ$
- b) $\overline{AC} = 5$ m., $\sphericalangle A\hat{B}C = 59^\circ$
- c) $\overline{AC} = 7$ m., $\sphericalangle A\hat{B}C = 49^\circ$
- d) $\overline{AC} = 9$ m., $\sphericalangle A\hat{B}C = 59^\circ$



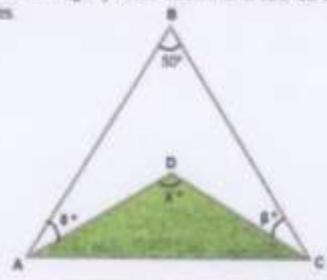
5 5 5 5 5

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Situación 22

Mariano tiene un terreno como muestra la imagen y desea determinar el valor del ángulo "X", sabiendo que AD y CD son bisectrices.

- a) 53°
- b) 60°
- c) 90°
- d) 115°



5 5 5 5 5

Situación 23

Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:

- I. En todo triángulo, la suma de ángulos interiores es 180° ()
- II. La bisectriz, es la recta que pasa por el vértice del ángulo y lo divide en dos ángulos iguales. ()
- III. En todo triángulo se cumple, que la medida del ángulo exterior es igual a 360°. ()

Señale la secuencia correcta:

- a) VFF b) VFV c) VFV d) FFF

5 5 5 5 5

Situación 24

Dadas las siguientes proposiciones, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:

- I. La intersección de las bisectrices es el incentro. ()
- II. El ortocentro es la intersección de las medianas. ()
- III. Al interceptar las medianas, el punto se llama circuncentro. ()

Señale la secuencia correcta:

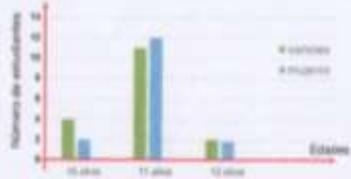
- a) FVF b) VFF c) VFV d) FVV

5 5 5 5 5

Situación 25

En el gráfico de barras muestra las edades de un grupo de estudiantes que asisten a un festival de danza. La variable de estudio es:

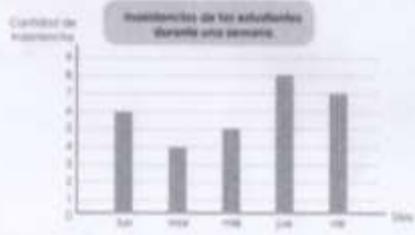
- a) El número de total estudiantes que participan en el festival.
- b) Las edades de un grupo de estudiantes que participan en el festival.
- c) Los varones y mujeres que participan en el festival.
- d) Los estudiantes de 10 años.



5 5 5 5 5

Situación 26

Debido a las intensas lluvias ocurridas durante una semana de marzo, algunos estudiantes no asistieron al colegio. Estas insistencias se muestran en el siguiente gráfico. ¿Qué tipo de variable es? ¿Cuántas insistencias en total se registraron los dos últimos días de esta semana?



- a) Cualitativa nominal - 7 insistencias
- b) Cualitativa ordinal - 8 insistencias
- c) Cuantitativa discreta - 15 insistencias
- d) Cuantitativa continua - 30 insistencias

5 5 5 5 5

Situación 27

Un profesor de Educación Física pesó a sus estudiantes de tercero de secundaria de un colegio particular de Chiclayo, el primer día de clases. Los resultados fueron organizados en una tabla. Observa:

Peso (kg)	Cantidad de personas
De 45 hasta 49,99	3
De 50 hasta 54,99	8
De 55 hasta 59,99	8
De 60 hasta 64,99	4
De 65 hasta 69,99	
De 70 hasta 74,99	2
TOTAL	30

Según la información, ¿cuántos estudiantes pesan de 60 kg a 74,99 kg?

- a) 2 estudiantes.
- b) 4 estudiantes.
- c) 11 estudiantes.
- d) 30 estudiantes.

5 5 5 5 5

Situación 28

El profesor de básquet registró la estatura (cm) de 40 estudiantes en una tabla de frecuencias, con la finalidad de seleccionar y representar al colegio en las competencias oficiales de baloncesto. Teniendo en cuenta la información se puede interpretar que:

Estatura (cm)	x_i	f_i
[155 - 160[	160	12
[165 - 175[	170	20
[175 - 185[	180	6
[185 - 195[	190	2
Total		40



- a) El rango se obtiene como el mayor valor más el menor valor, y en la tabla es 30.
- b) La amplitud del intervalo es 15.
- c) Hay 32 estudiantes que tienen una estatura menor que 175 cm.
- d) El 30% de estudiantes tienen una estatura mayor o igual a 175 cm.

5 5 5 5 5

Situación 29

El turismo ha sido uno de los principales motores económicos en el Perú más afectados a causa de la pandemia del covid-19, y recientemente, por la ola de protestas sociales. Ante esta situación 30 turistas visitaron al Perú y sus días de permanencia fueron registrados en la siguiente tabla:

Tiempo (días)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
[3 - 7[	5	16	
[7 - 11[	9	44	
[11 - 15[	13	20	
Total		80	

Determina el promedio del tiempo de permanencia de los turistas en el Perú.

- a) 6 días
- b) 6,3 días
- c) 6,2 días
- d) 10 días



5 5 5 5 5

Situación 30

Teniendo en cuenta la tabla de la situación anterior, determine la moda y la mediana.

Tiempo (días)	f_i	F_i
[3 - 7[	16	
[7 - 11[	44	
[11 - 15[	20	
Total	80	

- a) Moda = 7,10 - Mediana = 7,15
- b) Moda = 8,50 - Mediana = 8,58
- c) Moda = 9,15 - Mediana = 9,18
- d) Moda = 10,2 - Mediana = 10,5

5 5 5 5 5

Situación 31																																					
<p>La siguiente tabla muestra el tiempo (en minutos) que dedica un grupo de estudiantes de un colegio de Chiclayo a practicar algún deporte cada día, con la finalidad de pertenecer a las diferentes selecciones deportivas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo (minutos)</th> <th>x_i</th> <th>f_i</th> <th>$x_i \cdot f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[20 – 40 [</td> <td></td> <td>20</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>[40 – 60 [</td> <td></td> <td>24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[60 – 80 [</td> <td>70</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[80 – 100 [</td> <td></td> <td>28</td> <td>2520</td> </tr> <tr> <td>[100 – 120 [</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>108</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Tiempo (minutos)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	[20 – 40 [20	600	[40 – 60 [24		[60 – 80 [70			[80 – 100 [28	2520	[100 – 120 [20		Total		108		5	5	5	5	5	
Tiempo (minutos)	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$																																		
[20 – 40 [20	600																																		
[40 – 60 [24																																			
[60 – 80 [70																																				
[80 – 100 [28	2520																																		
[100 – 120 [20																																			
Total		108																																			
<p>Al completar la tabla, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. El x_i se obtiene como la semi suma de los intervalos. ()</p> <p>II. [80 – 100 [es la clase modal. ()</p> <p>III. 70 min es el promedio del tiempo que dedican a practicar deporte los estudiantes de un colegio de Chiclayo. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VVF b) VFF c) VVV d) FVV</p>																																					
Situación 32																																					
<p>Teniendo en cuenta la tabla de la situación 31, indique V si es verdadero o F si es falso, en cada caso:</p> <p>I. Hay 20 estudiantes que practican deporte en un tiempo promedio 30 min. ()</p> <p>II. La media aritmética del tiempo que practican deporte los estudiantes es mayor que la moda. ()</p> <p>III. La variable de estudio de la situación dada, son los 108 estudiantes de un colegio de Chiclayo que practican deporte. ()</p> <p>Señale la secuencia correcta:</p> <p>a) VVF b) VFF c) VFV d) FW</p>				5	5	5	5	5																													

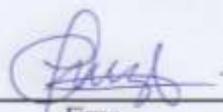
Observaciones (precisar si hay suficiencia): Revisado el instrumento resulta válido y aplicable.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

08 de junio del 2023

Apellidos y nombres del juez evaluador: CRUZ HERRERA, Israel Oved
 Especialidad del evaluador: Maestro en Docencia y Gestión Educativa

DNI: 40039123


 Firma

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión para medir la dimensión

Anexo 5: Alfa de Cronbach, Molde de Aiken

Variable 1: Gestión de herramientas digitales

**Estadísticas de
fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,802	25

Variable 2: Aprendizaje de la matemática

**Estadísticas de
fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,844	32

Diseñado por Jose Ventura								
Inserte valores								
min	1							
max	5							
k	5							
Variable 1: Gestion de herramientas digitales								
		Oved	Luis	Tadeo	Media	DE	V de Aiken	Interpretacion V
item1	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Relevancia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item2	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item3	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item4	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item5	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item6	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item7	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item8	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item9	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item10	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item11	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item12	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item13	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item14	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item15	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item16	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item17	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item18	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item19	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item20	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item21	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item22	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item23	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item24	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
item25	Claridad	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Pertinencia	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO
	Escalamiento	5	5	5	5.00	0.00	0.800	VALIDO

Anexo 6: Autorización de aplicación de instrumento.



Colegio Manuel Pardo
Misioneros Vicentinos

Fundado el 9 de abril de 1948 por Resolución Ministerial N° 1386

UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD CON IDENTIDAD:
CRISTIANA, CATÓLICA Y VICENTINA

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO

Chiclayo, 30 de junio de 2023

Dr. Juan Pablo Muro Moreno
JEFE DE LA UNIDAD DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - CHICLAYO

ASUNTO: AUTORIZA REALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Nos es grato dirigirnos a usted para saludarlo afectuosamente en nombre de la **INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL PARDO** de la ciudad de Chiclayo; y a la vez manifestarle lo siguiente:

Que, habiendo recibido la solicitud para realizar investigación a cargo de **Noé Criollo Chamba**, estudiante del III ciclo del programa de estudio Posgrado con mención en Maestría en Administración de la Educación; **SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CON TÍTULO: Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática de estudiantes de un colegio particular de Chiclayo.**

El estudiante en mención desarrollará las actividades pertinentes para dar cumplimiento al objetivo de la investigación expuesta en su solicitud.

Sin otro en particular me despido de usted.

Atentamente,



R.P. JAVIER CAMERO TORRES CM.
DIRECTOR

AMAR (VINCULITAS - SABER)



Av. Luis González 1415
Chiclayo - Perú



034-231631
034-236104



www.cmpardo.edu.pe
webmaster@cmpardo.edu.pe

Cod. Mobilar
Int: 0344671 / Print: 0451658 / Sec: 0453118

Anexo 7: Consentimiento informado

Título de la investigación: “Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática de estudiantes de un colegio particular, Chiclayo”

Investigador: Noé Criollo Chamba

Propósito del estudio

Estamos invitando a su menor hijo (a) a participar en el estudio titulada “Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de un colegio particular, Chiclayo”, cuyo objetivo es proponer herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de tercer grado de secundaria de un colegio particular, Chiclayo. Esta investigación es desarrollada por el estudiante de posgrado, del programa Académico de Maestría en Administración de la Educación, de la Universidad César Vallejo del campus Chiclayo, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso del Colegio Particular donde se realizará el estudio.

Describir el impacto del problema de la investigación.

Surge la necesidad de formular la siguiente pregunta general: *¿De qué manera la gestión de herramientas digitales favorece el aprendizaje de las matemáticas de los educandos de tercero de secundaria de un colegio particular, Chiclayo?*

Procedimiento

Si usted acepta que su menor hijo (a) participe en esta investigación:

1. Se realizará una encuesta y una prueba escrita donde se recogerá datos personales y algunas preguntas sobre la investigación: “Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática de estudiantes de un colegio particular, Chiclayo”.
2. La encuesta y la prueba escrita será evaluada en dos momentos que tendrá un tiempo aproximado de 50 minutos y se realizará en las aulas de la misma institución educativa.

Las respuestas obtenidas serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria (principio de autonomía): Su hijo puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a que su hijo haya aceptado participar puede dejar de participar sin ningún problema.

Riesgo (principio de No maleficencia): La participación de su hijo en la investigación NO existirá riesgo o daño en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad a su hijo tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia): Mencionar que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la

persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad (principio de justicia): Los datos recolectados de la investigación deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información recogida en la encuesta o entrevista a su hijo es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas y preguntas:

Sí tienen preguntas sobre la investigación puede contactar con el investigador Noé Criollo Chamba, email: ccriolloch28@ucvvirtual.edu.pe y docente asesor Dr. Mírez Toro, Jamer Nórvil, email: mtoroj@ucvvirtual.edu.pe

Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo que mi menor hijo(a) participe en la investigación.

Nombre y apellidos: _____

Fecha y hora: _____

Firma: _____

Anexo 8: Sesiones de la propuesta

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

Área:	Matemática	Grado:	Tercero	Nivel:	Secundaria
Fecha:		HORA:	7 horas		
Nombre del docente					

I. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	"Los números racionales en nuestra vida diaria"			
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE ÁREA				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DE PROCESO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios Participaciones activas 	Rúbrica Inicio Proceso Logrado
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión sobre las conexiones entre adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales y sus propiedades.		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.		

II. SECUENCIA DIDÁCTICA (MOMENTOS DE LA SESIÓN)

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO Motivación – Saberes Previos – Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia la clase con el saludo a los estudiantes. Se presenta un video en canva, con la finalidad de recuperar los conocimientos previos de los alumnos, haciendo las preguntas pertinentes y acordes con la determinada situación propuesta. https://www.canva.com/design/DAFoZRvh_XA/Ck7HGx5mpzCJLMZmU7jRbg/view?utm_content=DAFoZRvh_XA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink Se les explica a los estudiantes sobre los números racionales, y lo clasifica mediante el simulador PHET: Construye una fracción (colorado.edu) Se les genera las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Porque los números racionales son importantes? ✓ ¿Dónde se aplica estos conocimientos? Se les indica cual es el propósito de la sesión de aprendizaje: "Aplicar propiedades de los números racionales en problemas de su vida diaria" Establecemos los siguientes acuerdos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cumplir con las normas de convivencia del aula ✓ Levantar la mano para hablar ✓ Respetar el orden en las intervenciones 	Proyector ppt Multimedia Pizarra Plumones Cuadernos Lapiceros/ lápiz Calculadora/celular Cuadernos	15'

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p style="text-align: center;">Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El docente presenta algunos ejemplos demostrativos en canva y les recuerda las propiedades básicas para la identificación de los números racionales: https://www.canva.com/design/DAFoekZZFgQ/khiu9sffe4BcBzEes2hSuA/view?utm_content=DAFoekZZFgQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink ▪ Los estudiantes bajo la asesoría del docente establecen conclusiones sobre la comparación de números racionales. ▪ Los estudiantes resuelven situaciones en línea de sumas y restas de números fraccionarios: https://es.liveworksheets.com/xp2943803gj ▪ Los estudiantes resuelven situaciones en línea de multiplicación y división de números fraccionarios: https://es.liveworksheets.com/df1713533pu ▪ Planteamos ejemplos cotidianos que nos ayuden a reforzar lo aprendido en la teoría. ▪ Los alumnos culminaran la sesión desarrollando problemas propuestos por el docente. 	<p>Lápiz</p>	<p>65´</p>
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">Metacognición – Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes participaran mediante evaluaciones interactivas Kahoot: https://create.kahoot.it/share/numeros-racioanles/2b968ca8-89f3-4ae9-a9ef-cccfa8bbfe1e • El docente plantea las siguientes preguntas metacognitivas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué dificultades tuve la desarrollar las actividades propuestas en este tema? • ¿Cómo superé dichas dificultades? • ¿Me será de utilidad las estrategias aprendidas ara resolver problemas que se presenten en mi vida diaria?			10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

Área:	Matemática	Grado:	Tercero	Nivel:	Secundaria
Fecha:		HORA:	7 horas		
Nombre del docente					

I. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	“Los números racionales en nuestra vida diaria”			
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE ÁREA				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DE PROCESO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión sobre las conexiones entre adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales y sus propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita 	<p style="text-align: center;">Rúbrica</p> <p style="text-align: center;">Inicio Proceso Logrado</p>
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias o decimales.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con números racionales, y las justifica con ejemplos y propiedades de los números y operaciones.		

II. SECUENCIA DIDÁCTICA (MOMENTOS DE LA SESIÓN)

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO Motivación – Saberes Previos – Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia la clase con el saludo a los estudiantes y realiza la oración del día. Se les pregunta sobre la clase anterior y se les hace recordar de las operaciones con fracciones, ingresando a la herramienta digital Kahoot para hacer la retroalimentación respectiva: https://create.kahoot.it/share/numeros-racioanles/2b968ca8-89f3-4ae9-a9ef-ccca8bbfe1e Se les explica a los estudiantes sobre los números racionales, sus propiedades y la jerarquía en una operación combinada. Los estudiantes resuelven situaciones en línea de sumas y restas de números fraccionarios: https://es.liveworksheets.com/gv2856021rq Los estudiantes resuelven situaciones en línea de multiplicación y división de números fraccionarios: https://es.liveworksheets.com/ki1276484hs Se les hace recordar cual es el propósito de la sesión de aprendizaje: “Aplicar propiedades de los números racionales en problemas de su vida diaria” Establecemos los siguientes acuerdos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cumplir con las normas de convivencia del aula ✓ Levantar la mano para hablar ✓ Respetar el orden en las intervenciones 	Proyector ppt Multimedia Pizarra Plumones Cuadernos Lapiceros/ lápiz Calculadora/celular Cuadernos Lápiz	15'

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p style="text-align: center;">Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta situaciones en la vida cotidiana en la herramienta digital canva y les recuerda las propiedades básicas para la identificación de los números racionales: https://www.canva.com/design/DAFoekZZFgQ/khiu9sffe4BcBzEes2hSuA/view?utm_content=DAFoekZZFgQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink ▪ Los estudiantes bajo la asesoría del docente resuelven situaciones cotidianas presentadas en canva. ▪ Se les Planteamos ejemplos cotidianos que nos ayuden a reforzar lo aprendido en la teoría. ▪ Los alumnos culminaran la sesión desarrollando problemas propuestos por el docente. 		65`
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">Metacognición – Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes participaran mediante Mentimeter: https://www.mentimeter.com/app/presentation/al5ceuagzde6jtwsfjamw7jatcorxmpi/kgova96pfcn3 ▪ El docente plantea las siguientes preguntas metacognitivas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué dificultades tuve la desarrollar las actividades propuestas en este tema? ✓ ¿Cómo superé dichas dificultades? ✓ ¿Me será de utilidad las estrategias aprendidas ara resolver problemas que se presenten en mi vida diaria? 		10`

SESIÓN DE APRENDIZAJE 03

Área:	Matemática	Grado:	Tercero	Nivel:	Secundaria
Fecha:		HORA:	7 horas		
Nombre del docente					

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	“Los sistemas de ecuaciones lineales presentes en nuestra vida diaria”			
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE ÁREA				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DE PROCESO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, y los transforma a expresiones algebraicas (modelos), a sistemas de ecuaciones lineales.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios Participaciones activas 	Rúbrica Inicio Proceso Logrado
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales.		
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.		

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (MOMENTOS DE LA SESIÓN)

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO Motivación – Saberes Previos – Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia la clase con el saludo a los estudiantes. Se presenta la situación significativa en canva, con la finalidad de recuperar los conocimientos previos de los alumnos, haciendo las preguntas pertinentes y acordes con la determinada situación propuesta. https://www.canva.com/design/DAFok5UwdSM/3U3fjRh7Kv7_uQgmoQLiRA/view?utm_content=DAFok5UwdSM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink Se les explica a los estudiantes sobre los sistemas de ecuaciones lineales, apoyado del simulador PHET: Explorador de Igualdades: Dos variables (colorado.edu) Se les genera las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Por qué los sistemas de ecuaciones lineales son importantes? ✓ ¿Cuántos métodos de solución existen? ✓ ¿Dónde se aplica estos conocimientos? Se les indica cual es el propósito de la sesión de aprendizaje: “Resolver situaciones problemáticas haciendo uso del sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables” Establecemos los siguientes acuerdos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cumplir con las normas de convivencia del aula ✓ Levantar la mano para hablar ✓ Respetar el orden en las intervenciones 	Proyector ppt Multimedia Pizarra Plumones Cuadernos Lapiceros/ lápiz Calculadora/celular Cuadernos Lápiz	15'

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p style="text-align: center;">Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El docente presenta algunos ejemplos demostrativos en canva y les recuerda los métodos de solución de un sistema de ecuaciones lineales de 2 variables: https://www.canva.com/design/DAFok5UwdSM/3U3fjRh7Kv7_uQgmoQLiRA/view?utm_content=DAFok5UwdSM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink ▪ Los estudiantes bajo la asesoría del docente resuelven ejercicios con los métodos de igualación, reducción y sustitución. ▪ Los estudiantes resuelven situaciones en línea de sistemas de ecuaciones lineales con dos variables: https://es.liveworksheets.com/dq519138sz ▪ Los estudiantes analizan la solución de los sistemas de ecuaciones lineales de dos variables en: https://www.geogebra.org/graphing?lang=es ▪ Los estudiantes resuelven situaciones cotidianas de dos y tres variables, para que nos ayuden a reforzar lo aprendido en la teoría. ▪ Los alumnos culminaran la sesión desarrollando problemas propuestos por el docente. 		65´
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">Metacognición – Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes participaran mediante evaluaciones interactivas Kahoot: https://create.kahoot.it/share/sistema-de-ecuaciones-lineales/0eccc088-7900-42e6-8b11-f9df01626b3f • El docente plantea las siguientes preguntas metacognitivas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué dificultades tuve la desarrollar las actividades propuestas en este tema? - ¿Cómo superé dichas dificultades? - ¿Me será de utilidad las estrategias aprendidas ara resolver problemas que se presenten en mi vida diaria? 		10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE 04

Área:	Matemática			Grado:	Tercero	Nivel:	Secundaria
Fecha:		HORA:	7 horas				
Nombre del docente							

V. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	"Los sistemas de ecuaciones lineales presentes en nuestra vida diaria"			
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE ÁREA				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DE PROCESO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita 	Rúbrica Inicio Proceso Logrado
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Plantea afirmaciones sobre la relación de correspondencia entre dos o más sistemas de ecuaciones equivalentes, u otras relaciones que descubre.		

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA (MOMENTOS DE LA SESIÓN)

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO Motivación – Saberes Previos – Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia la clase con el saludo a los estudiantes. Se les pregunta sobre la clase anterior y se les hace recordar sobre los sistemas de ecuaciones lineales, ingresando a la herramienta digital Kahoot para hacer la retroalimentación respectiva: https://create.kahoot.it/share/sistema-de-ecuaciones-lineales/0eccc088-7900-42e6-8b11-f9df01626b3f Se les explica a los estudiantes sobre los sistemas de ecuaciones lineales, apoyado del simulador PHET: Explorador de Igualdades: Dos variables (colorado.edu) Se les genera las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Por qué los sistemas de ecuaciones lineales son importantes? ✓ ¿Cuántos métodos de solución existen? ✓ ¿Dónde se aplica estos conocimientos? Se les indica cual es el propósito de la sesión de aprendizaje: "Resolver situaciones problemáticas haciendo uso del sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables" Establecemos los siguientes acuerdos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cumplir con las normas de convivencia del aula ✓ Levantar la mano para hablar ✓ Respetar el orden en las intervenciones 	Proyector ppt Multimedia Pizarra Plumones Cuadernos Lapiceros/ lápiz Calculadora/celular Cuadernos Lápiz	15'

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p style="text-align: center;">Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El docente presenta algunos ejemplos demostrativos en canva y les recuerda los métodos de solución de un sistema de ecuaciones lineales de 2 variables: https://www.canva.com/design/DAFok5UwdSM/3U3fjRh7Kv7_uQgmoQLiRA/view?utm_content=DAFok5UwdSM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink ▪ Los estudiantes bajo la asesoría del docente resuelven ejercicios con el método gráfico y de los determinantes. ▪ Los estudiantes analizan la solución de los diferentes sistemas de ecuaciones lineales de dos variables en: https://www.geogebra.org/graphing?lang=es ▪ Los estudiantes analizan la solución de los diferentes sistemas de ecuaciones lineales de tres variables en: https://www.geogebra.org/3d?lang=es ▪ Los estudiantes problemas cotidianas de dos y tres variables, para que les ayuden a reforzar lo aprendido en la teoría. ▪ Los alumnos culminaran la sesión desarrollando problemas propuestos por el docente. 		65'
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">Metacognición – Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes participaran mediante evaluaciones interactivas Mentimeter: https://www.menti.com/al9zz5wvdiyb • El docente plantea las siguientes preguntas metacognitivas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué dificultades tuve la desarrollar las actividades propuestas en este tema? - ¿Cómo superé dichas dificultades? - ¿Me será de utilidad las estrategias aprendidas ara resolver problemas que se presenten en mi vida diaria? 		10'

SESIÓN DE APRENDIZAJE 05

Área:	Matemática	Grado:	Tercero	Nivel:	Secundaria
Fecha:		HORA:	7 horas		
Nombre del docente					

VII. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	"Utilizamos triángulos en diversas situaciones de nuestra vida diaria"			
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE ÁREA				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DE PROCESO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas relaciones y representa, con formas bidimensionales	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios Participaciones activas 	Rúbrica Inicio Proceso Logrado
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Expresa con dibujos, construcciones con regla y compás y con lenguaje geométrico su comprensión sobre las líneas, puntos notables y propiedades de los triángulos.		
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Selecciona, combina y adapta estrategias heurísticas para determinar medidas de ángulos y segmentos aplicando las líneas y puntos notables de un triángulo.		

VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA (MOMENTOS DE LA SESIÓN)

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO Motivación – Saberes Previos – Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia la clase con el saludo a los estudiantes. El docente le presenta en la presentación canva, un video: "Triángulo en la vida diaria" https://www.canva.com/design/DAFpENmdE9A/nh8LYPbC6oAdtyP9aRuxw/view?utm_content=DAFpENmdE9A&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink Se les genera las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Porque los triángulos son importantes? ✓ ¿habrá lugares de nuestro país que se puedan observar campos de cultivo que tengan diversas formas geométricas como los triángulos? ✓ ¿En qué lugares del colegio observas situaciones donde intervengan los triángulos? ✓ ¿Cuántos métodos de solución existen? Se les indica cual es el propósito de la sesión de aprendizaje: "Resolver situaciones problemáticas teniendo en cuenta las propiedades de los triángulos" Establecemos los siguientes acuerdos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cumplir con las normas de convivencia del aula ✓ Levantar la mano para hablar ✓ Respetar el orden en las intervenciones 	Proyector ppt Multimedia Pizarra Plumones Cuadernos Lapiceros/ lápiz Calculadora/celular Cuadernos Lápiz	15'

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p style="text-align: center;">Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El docente presenta algunos ejemplos demostrativos en canva: https://www.canva.com/design/DAFpENmdE9A/nh8LYPbC6oAdtyP9aRuxw/view?utm_content=DAFpENmdE9A&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink ▪ Los estudiantes bajo la asesoría del docente resuelven diferentes situaciones cotidianas haciendo uso de conceptos y propiedades fundamentales. ▪ Los estudiantes analizan la solución de los teniendo en cuenta las propiedades y la clasificación de los triángulos: https://es.liveworksheets.com/mo608656il ▪ Los estudiantes resuelven problemas cotidianos de triángulos, para que les ayuden a reforzar lo aprendido en la teoría. ▪ Los alumnos culminaran la sesión desarrollando problemas propuestos por el docente. 		65´
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">Metacognición – Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes participaran mediante evaluaciones interactivas liveworksheets: https://es.liveworksheets.com/oy1345733di • El docente plantea las siguientes preguntas metacognitivas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué dificultades tuve la desarrollar las actividades propuestas en este tema? - ¿Cómo superé dichas dificultades? - ¿Me será de utilidad las estrategias aprendidas ara resolver problemas que se presenten en mi vida diaria? 		10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE 06

Área:	Matemática	Grado:	Tercero	Nivel:	Secundaria
Fecha:		HORA:	7 horas		
Nombre del docente					

I. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	“Los sistemas de ecuaciones lineales presentes en nuestra vida diaria”			
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE ÁREA				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DE PROCESO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Expresa con dibujos, construcciones con regla y compás y con lenguaje geométrico su comprensión sobre las líneas, puntos notables y propiedades de los triángulos.	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita 	Rúbrica Inicio Proceso Logrado
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Selecciona, combina y adapta estrategias heurísticas para determinar medidas de ángulos y segmentos aplicando las líneas y puntos notables de un triángulo.		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	Justifica afirmaciones sobre las propiedades de los triángulos.		

II. SECUENCIA DIDÁCTICA (MOMENTOS DE LA SESIÓN)

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO Motivación – Saberes Previos – Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia la clase con el saludo a los estudiantes. Se les pregunta sobre la clase anterior y se les hace recordar sobre los sistemas de ecuaciones lineales, ingresando a la herramienta digital Kahoot para hacer la retroalimentación respectiva: https://create.kahoot.it/share/propiedades_de_los_triángulos/0eccc088-7900-42e6-8b11-f9df01626b3f Se les explica a los estudiantes sobre las aplicaciones de los triángulos en la vida cotidiana, mediante la presentación en canva: https://www.canva.com/design/DAFpENmdE9A/nh8LYPbC6oAdtyP9aRuxw/view?utm_content=DAFpENmdE9A&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink Se les genera las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Porque los triángulos son importantes? ✓ ¿Qué propiedades básicas nos permiten dar solución a situaciones cotidianas? ✓ ¿Dónde se aplica estos conocimientos? Se les indica cual es el propósito de la sesión de aprendizaje: “Resolver situaciones problemáticas cotidianas haciendo uso de las propiedades de los triángulos” Establecemos los siguientes acuerdos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cumplir con las normas de convivencia del aula ✓ Levantar la mano para hablar ✓ Respetar el orden en las intervenciones 	Proyector ppt Multimedia Pizarra Plumones Cuadernos Lapiceros/ lápiz Calculadora/celular Cuadernos Lápiz	15'

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p style="text-align: center;">Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El docente presenta algunos ejemplos demostrativos en canva y se les recuerda las propiedades que permiten dar solución a una situación con triángulos. https://www.canva.com/design/DAFok5UwdSM/3U3fjRh7Kv7_uQgmoQLiRA/view?utm_content=DAFok5UwdSM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink ▪ Los estudiantes bajo la asesoría del docente resuelven ejercicios con el método gráfico y de los determinantes. ▪ Los estudiantes analizan los diferentes triángulos, teniendo en cuenta las características de sus lados: https://www.geogebra.org/graphing?lang=es ▪ Los estudiantes analizan los diferentes triángulos, teniendo en cuenta las características de sus ángulos: https://www.geogebra.org/3d?lang=es ▪ Los estudiantes problemas cotidianas de dos y tres variables, para que les ayuden a reforzar lo aprendido en la teoría. ▪ Los alumnos culminaran la sesión desarrollando problemas propuestos por el docente. 		65´
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">Metacognición – Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes participaran mediante evaluaciones interactivas Mentimeter: https://www.menti.com/a19zz5wvdiyb • El docente plantea las siguientes preguntas metacognitivas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué dificultades tuve la desarrollar las actividades propuestas en este tema? - ¿Cómo superé dichas dificultades? - ¿Me será de utilidad las estrategias aprendidas ara resolver problemas que se presenten en mi vida diaria? 		10´

Anexo 9: Juicio de expertos para la propuesta

Ficha de validación de propuesta

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Estimado Magister: **Tadeo Rafael Risco Gallardo**

Solicito su apoyo profesional para que emita juicios sobre la "Propuesta de un modelo didáctico basado en la Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercer grado del nivel de secundaria de un colegio privado, Chiclayo", para alcanzar este objetivo, Usted ha sido seleccionado como experto en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considera para cada aspecto a evaluar.

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1. Profesión : Docente
2. Grado académico : Magister en Educación
3. Institución Educativa donde labora actualmente : Colegio Manuel Pardo - UTP - Chiclayo
4. Años de experiencia en la Educación: 20 años
5. Cargo que ha ocupado : Docente

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una X en la columna correspondiente. Las categorías son:

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

MA	BA	A	PA	I
Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado

II. ASPECTOS GENERALES

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Título de la propuesta	X				
2	Presentación la estructura general de la propuesta	X				
3	Coherencia entre los componentes de la propuesta	X				
4	Relación jerárquica entre los componentes	X				
5	Interrelación entre los componentes	X				

III. CONTENIDO

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	La presentación es contextualizada y considera datos de los resultados del diagnóstico	X				
2	Actualidad de la conceptualización de la propuesta	X				
3	Considera objetivos: General y específicos	X				
4	Relación de los objetivos con las estrategias	X				
5	La justificación considera la relevancia teórica, práctica, metodológica y social.	X				
6	La fundamentación considera los aportes epistemológicos, filosóficos, pedagógicos y psicológicos.	X				
7	Los principios psicopedagógicos tienen relación con las estrategias de la propuesta	X				
8	En el modelo gráfico se evidencia el origen y solución del problema a investigar	X				
9	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				
10	Las estrategias propuestas ayudaran a solucionar el problema investigado	X				
11	Coherencia de la temática propuesta con los resultados del diagnóstico	X				
12	Relación entre objetivos y evaluación de la propuesta	X				
13	Viabilidad de la estructura de la propuesta	X				
14	La propuesta tendrá sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
15	La propuesta tiene coherencia con la investigación	X				

IV. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia de la metodología de la propuesta	X				
2	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta	X				
3	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la Investigación	X				
4	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación	X				

Observaciones:

La presente propuesta es favorable para la investigación.

Chiclayo, 24 de julio de 2023



Tadeo Rafael Risco Gallardo

DNI N°: 17596628

Anexo 10
Ficha de validación de propuesta
INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Estimado Magister: **Luis Ángel Carrasco Chávez**

Solicito su apoyo profesional para que emita juicios sobre la "Propuesta de un modelo didáctico basado en la Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercer grado del nivel de secundaria de un colegio privado, Chiclayo", para alcanzar este objetivo, Usted ha sido seleccionado como experto en la materia y necesito su valiosa opinión.

Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considere para cada aspecto a evaluar.

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1. Profesión : Docente
2. Grado académico : Magister en Administración de la Educación
3. Institución Educativa donde labora actualmente : Colegio Manuel Pardo – Chiclayo
4. Años de experiencia en la Educación: 10 años
5. Cargo que ha ocupado : Coordinador en el área de Matemática

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una X en la columna correspondiente.

Las categorías son:

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

MA	BA	A	PA	I
Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado

II. ASPECTOS GENERALES

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Título de la propuesta	X				
2	Presentación la estructura general de la propuesta	X				
3	Coherencia entre los componentes de la propuesta	X				
4	Relación jerárquica entre los componentes	X				
5	Interrelación entre los componentes	X				

III. CONTENIDO

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	La presentación es contextualizada y considera datos de los resultados del diagnóstico	X				
2	Actualidad de la conceptualización de la propuesta	X				
3	Considera objetivos: General y específicos	X				
4	Relación de los objetivos con las estrategias	X				
5	La justificación considera la relevancia teórica, práctica, metodológica y social.	X				
6	La fundamentación considera los aportes epistemológicos, filosóficos, pedagógicos y psicológicos.	X				
7	Los principios psicopedagógicos tienen relación con las estrategias de la propuesta	X				
8	En el modelo gráfico se evidencia el origen y solución del problema a investigar	X				
9	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				
10	Las estrategias propuestas ayudaran a solucionar el problema investigado	X				
11	Coherencia de la temática propuesta con los resultados del diagnóstico	X				
12	Relación entre objetivos y evaluación de la propuesta	X				
13	Viabilidad de la estructura de la propuesta	X				
14	La propuesta tendrá sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
15	La propuesta tiene coherencia con la investigación	X				

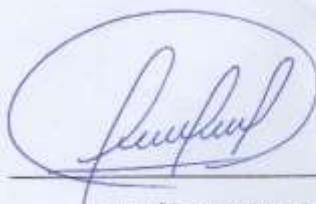
IV. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia de la metodología de la propuesta	X				
2	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta	X				
3	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la Investigación	X				
4	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación	X				

Observaciones:

Es favorable para el estudio o investigación en proceso.

Chiclayo, 24 de julio de 2023



Luis Ángel Carrasco Chávez

46791753

carrascochavezluisangel@gmail.com

Ficha de validación de propuesta

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Estimado Magister: **Martha Lucero Pérez Dávila**

Solicito su apoyo profesional para que emita juicios sobre la "Propuesta de un modelo didáctico basado en la Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercer grado del nivel de secundaria de un colegio privado, Chiclayo", para alcanzar este objetivo, Usted ha sido seleccionado como experto en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considere para cada aspecto a evaluar.

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1. Profesión : Docente
2. Grado académico : Magister en Psicología Educativa
3. Institución Educativa donde labora actualmente : Colegio Manuel Pardo – Chiclayo
4. Años de experiencia en la Educación: 15 años
5. Cargo que ha ocupado : Coordinadora en el área de CyT

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una X en la columna correspondiente. Las categorías son:

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

MA	BA	A	PA	I
Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado

II. ASPECTOS GENERALES

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Título de la propuesta	X				
2	Presentación la estructura general de la propuesta	X				
3	Coherencia entre los componentes de la propuesta	X				
4	Relación jerárquica entre los componentes	X				
5	Interrelación entre los componentes	X				

III. CONTENIDO

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	La presentación es contextualizada y considera datos de los resultados del diagnóstico	✓				
2	Actualidad de la conceptualización de la propuesta	✓				
3	Considera objetivos: General y específicos	✓				
4	Relación de los objetivos con las estrategias	✓				
5	La justificación considera la relevancia teórica, práctica, metodológica y social.	✓				
6	La fundamentación considera los aportes epistemológicos, filosóficos, pedagógicos y psicológicos.	✓				
7	Los principios psicopedagógicos tienen relación con las estrategias de la propuesta	✓				
8	En el modelo gráfico se evidencia el origen y solución del problema a investigar	✓				
9	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	✓				
10	Las estrategias propuestas ayudaran a solucionar el problema investigado	✓				
11	Coherencia de la temática propuesta con los resultados del diagnóstico	✓				
12	Relación entre objetivos y evaluación de la propuesta	✓				
13	Viabilidad de la estructura de la propuesta	✓				
14	La propuesta tendrá sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	✓				
15	La propuesta tiene coherencia con la investigación	✓				

IV. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia de la metodología de la propuesta	X				
2	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta	X				
3	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la Investigación	X				
4	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación	X				

Observaciones:

Es favorable para el estudio de su investigación.

Chiclayo, 24 de julio de 2023



Martha Lucero Pérez Dávila

DNI N°: 16770505

Malupd2019@gmail.com



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MIREZ TORO JAMER NORVIL, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, asesor de Tesis titulada: "Gestión de herramientas digitales para el aprendizaje en el área de matemática de estudiantes de un colegio particular, Chiclayo", cuyo autor es CRIOLLO CHAMBA NOÉ, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

CHICLAYO, 05 de Agosto del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MIREZ TORO JAMER NORVIL DNI: 27416178 ORCID: 0000-0001-7746-6560	Firmado electrónicamente por: MTOROJ el 05-08- 2023 16:25:53

Código documento Trilce: TRI - 0642472