



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN

Estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en
estudiantes de educación secundaria, Callao-2022

AUTORA:

Torres Castro, Martha Ysabel (orcid.org/0000-0003-4790-5766)

ASESORA:

Dra. Lescano Lopez, Galia Susana (orcid.org/0000-0001-7101-0589)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedicado a mi familia, por su gratitud y acompañamiento en todo este proceso.

Agradecimiento

A cada uno de los docentes los cuales inculcaron en mí, la esencia del saber científico, así como a mi asesora por su incansable labor y apoyo.

Índice de contenidos

	Pg.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I.INTRODUCCIÓN	1
II.MARCO TEÓRICO	7
III.METODOLOGÍA	19
3.1. Tipo y diseño de investigación	19
3.2. Variables y operacionalización	19
3.3. Población, muestra y muestreo	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5. Procedimientos	22
3.6. Método de análisis de datos	22
3.7. Aspectos éticos	23
IV.RESULTADOS	24
V.DISCUSIÓN	36
VI.CONCLUSIONES	44
VII.RECOMENDACIONES	46
VIII.PROPUUESTA	48
REFERENCIAS	51
ANEXOS	58

Índice de tablas

		Pg.
Tabla 1	Descripción de los niveles de las estrategias didácticas virtuales	24
Tabla 2	Descripción de los niveles de las dimensiones de las estrategias didácticas virtuales	25
Tabla 3	Descripción de los niveles de las competencias matemáticas	26
Tabla 4	Descripción de los niveles de las dimensiones de las competencias matemáticas	27
Tabla 5	Información de ajuste de los modelos	28
Tabla 6	Bondad de ajuste del modelo	28
Tabla 7	Estimaciones de los parámetros	29
Tabla 8	Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en el logro de las competencias matemáticas	29
Tabla 9	Estimaciones de los parámetros estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad	30
Tabla 10	Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en resuelve problemas de cantidad	31
Tabla 11	Estimaciones de los parámetros estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	31
Tabla 12	Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	32
Tabla 13	Estimaciones de los parámetros estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización	33
Tabla 14	Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en resuelve problemas de forma, movimiento y localización	33
Tabla 15	Estimaciones de los parámetros estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	34
Tabla 16	Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	35

Índice de figuras

Figura 1	Esquema de influencia de variable x en Y	Pg. 19
Figura 2	Descripción de los niveles de las estrategias didácticas virtuales	24
Figura 3	Descripción de los niveles de las dimensiones de las estrategias didácticas virtuales	25
Figura 4	Descripción de los niveles de las competencias matemáticas	26
Figura 5	Descripción de los niveles de las dimensiones de las competencias matemáticas	27

RESUMEN

El presente estudio tuvo como finalidad, determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Callao-2022. Su enfoque fue cuantitativo, de manera secuencial y probatorio, haciendo uso de la recolección de datos y análisis estadístico. Asimismo, responde al diseño no experimental, causal de corte transversal y nivel explicativo. La muestra fue de 128 estudiantes, a quienes se les aplicó un instrumento para medir el uso de las estrategias didácticas virtuales y otro con el propósito de medir las competencias matemáticas. Se halló que, la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes depende del 42.4% de las estrategias virtuales, la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes depende del 34.3% de las estrategias virtuales, en resuelve problemas de forma, movimiento y localización los estudiantes depende del 37.6% de las estrategias virtuales y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes depende del 43.1% de las estrategias virtuales. Se concluye la existencia de un 35.3% de variabilidad, se comprueba la hipótesis del estudio, que las estrategias virtuales influyen en el logro de las competencias matemáticas en los estudiantes.

Palabras Clave: Tecnología educacional, informática educativa, competencia, resolución de problemas, matemáticas.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the influence of virtual teaching strategies on the achievement of mathematical skills in high school students, Callao-2022. His approach was quantitative, sequential, and probative, making use of data collection and statistical analysis. Likewise, it responds to the non-experimental, causal cross-sectional design and explanatory level. The sample consisted of 128 students, to whom an instrument was applied to measure the use of virtual teaching strategies and another with the purpose of measuring mathematical skills. It was found that the dimension solves problems of quantity in students depends on 42.4% of virtual strategies, the dimension solves problems of regularity, equivalence and change in students depends on 34.3% of virtual strategies, in solves problems of form, movement and location of students depends on 37.6% of virtual strategies and solves data management problems and student uncertainty depends on 43.1% of virtual strategies. The existence of a 35.3% of variability is concluded, the hypothesis of the study is verified, that virtual strategies influence the achievement of mathematical competences in students.

Keywords: Educational technology, educational informatics, competence, problem solving, mathematics

RESUMO

O objetivo deste estudo foi determinar a influência das estratégias de ensino virtual na conquista de habilidades matemáticas em alunos do ensino médio, Callao-2022. Sua abordagem foi quantitativa, sequencial e probatória, valendo-se da coleta de dados e da análise estatística. Da mesma forma, responde ao desenho não experimental, transversal causal e ao nível explicativo. A amostra foi composta por 128 alunos, aos quais foi aplicado um instrumento para mensurar o uso de estratégias de ensino virtual e outro com a finalidade de mensurar habilidades matemáticas. Constatou-se que a dimensão resolve problemas de quantidade em alunos depende de 42,4% das estratégias virtuais, a dimensão resolve problemas de regularidade, equivalência e mudança em alunos depende de 34,3% das estratégias virtuais, em resolve problemas de forma, movimento e localização de os alunos dependem de 37,6% das estratégias virtuais e resolvem problemas de gerenciamento de dados e a incerteza do aluno depende de 43,1% das estratégias virtuais. Conclui-se a existência de uma variabilidade de 35,3%, verifica-se a hipótese do estudo, de que as estratégias virtuais influenciam o alcance das competências matemáticas nos alunos.

Palavras-chave: Tecnologia educacional, informática educacional, competência, resolução de problemas, matemática

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el desarrollo impresionante de la ciencia y tecnología que promueve elevar la calidad de vida del ser humano, es atribuida a varios factores, entre ellos la competencia matemática, cuyo desarrollo implica una serie de capacidades, habilidades y destrezas las cuales son vitales para resolver diversos problemas frente a una determinada situación y/o contexto; y que más aun, aquello debe procurar su desarrollo desde las primeras etapas de vida del ser humano y posterior a ella, de forma gradual y progresiva, las mismas que parten desde actividades más sencillas hasta las más complejas y que son fortalecidas desde el contexto educativo escolar (Rojas *et al.*, 2021). La competencia matemática es fundamental para el desarrollo mental del ser humano, nos ayuda a ser lógicos, a razonar de manera sistemática, para luego desarrollar nuestras propias teorías (García, 2016).

Por consiguiente, instituciones internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) integrada por 38 países y encargada de diseñar políticas para una vida mejor, cuenta con un programa de evaluación internacional, el Programme for International Student Assessment (PISA), cuyos resultados son un recurso para los países miembros en cuanto a orientación para sus políticas educativas. Las evaluaciones se iniciaron en el año 2000 solo con lectura, actualmente evalúa lectura, matemática, ciencia -tecnología y educación financiera desde el 2015, con el objetivo de conocer con que habilidades y aptitudes cuentan estudiantes de 15 años que cursan la secundaria para afrontar situaciones y desafíos que se presentarán en la sociedad. Los resultados Pisa 2018, evaluación realizada en computadora, dio como resultado en matemáticas que el 28,9 se encuentra en el nivel 1 y el 25,5% se encuentra por debajo del nivel 1. En el nivel 2 el cual es tomado como línea base en el estudio se encuentra el 25,8 %, en el nivel 3 el 14,3% y el nivel 4 el 4,8%. Estos resultados se mostraron desalentadores para la educación peruana (Cáceres Monteza *et al.*, 2018).

Similares resultados nos arrojaron en el Perú la Evaluación de Logros de Aprendizaje 2019 que nos indica que el 33,0% se encuentra en el nivel previo al inicio, el 32,1% se encuentra en el nivel de inicio, el 17,3% en proceso y el 17,7% en el nivel satisfactorio. Este resultado difiere al resultado de la evaluación del año

2016 en dos niveles que del 2016 al 2019 se ha incrementado el nivel de previo al inicio de un 32,3% (2016) al 33,0 % (2019) y el nivel de satisfactorio de 11,5% (2016) se ha incrementado a (17,7), dando evidencia que se ha abierto una brecha entre ambos niveles extremos. (Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje, 2019).

Sobre esta situación se propuso atenderla desde el desarrollo de dichas competencias, las cuales merecen atención especial ya que ocupan un rol central en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A ello Díaz y Díaz (2018) evidenció que los estudiantes presentan dificultades para lograr la comprensión de un problema, así como incoherencias a las respuestas sobre situaciones problemáticas, y escasa autorregulación de sus procesos mentales, por su parte Osuna y Díaz (2019) en un estudio que llevaron a cabo en México lograron identificar que dicha competencia es de preocupación en la medida que los estudiantes ponen de manifiesto la dificultad para formular e interpretar las matemáticas. Asimismo, Cerda *et al.*, (2018) señala que los estudiantes, en muchos casos no desarrollan su pensamiento inductivo, su capacidad de respuesta, su pensamiento lógico lo cual desencadena en un bajo rendimiento escolar asociado a la materia. Alvis (2019) explicó lo mismo en esa línea en el sentido que metodológicamente precisa que las matemáticas no se contextualiza a la realidad del estudiante y que en la mayoría de los casos es el docente quien no toma en cuenta aquello.

Como se menciona, el docente desarrolla la capacidad de razonamiento y abstracción, aplica la metodología heurística a través del dominio de procedimientos y estrategias, por tanto, se requiere de una metodología activa. A ello, Ramón (2019) complementa aquello concluyendo en su estudio que el 70% de estudiantes se muestra satisfecho cuando el docente conduce de forma activa y creativa la enseñanza de la matemática, más aún cuando utiliza elementos digitales para el desarrollo de su actividad pedagógica. Además, cabe señalar que el docente asume un rol esencial para la enseñanza y que su actividad es importante en la medida que procure la enseñanza de la matemática, aplicando estrategias motivadoras, dinámicas y activas (Cerda *et al.*, 2018).

Simultáneamente a esta situación se sumó el estado de emergencia sanitaria COVID 19, la pandemia mundial colapsó todas las áreas en la sociedad a nivel mundial, incluidas las prácticas educativas, las cuales se vieron modificadas

drásticamente, puesto que, entre las medidas principales para mitigar la propagación del virus fue el distanciamiento social y el cierre temporal de las escuelas de manera presencial. Al respecto, especialistas del CEPAL- UNESCO, (2020) indicaron que un aproximado de más de 1.200 millones de estudiantes en todo el mundo dejaron de tomar clases presenciales, siendo 160.000 de América Latina. En esa línea, Castillo, *et al.* (2020) señalaron que dicha situación generó diversos retos a la sociedad, y uno de los más importantes fueron los relacionados a la esfera de la educación en todos sus niveles, puesto que la modalidad virtual, se vio impulsada como una necesidad para dar continuidad a los procesos de formación escolar, incluyendo el aprestamiento y enseñanza de las asignaturas que se desarrollan en la educación básica, incluyendo las matemáticas.

Como consecuencia, los estudiantes tuvieron que adaptarse al cambio de modalidad de forma progresiva de una enseñanza presencial a una virtual con diversas estrategias de aprendizaje. En el caso de los docentes, la gran mayoría no se encontraban en condiciones de poder asumir dicha modalidad, evidenciándose la necesidad de aprender el uso de las tecnologías y dominarlas; sin embargo, todo aquello en cierta medida representó una oportunidad para subsanar esta realidad ya que se fortalecieron las competencias digitales de docentes y estudiantes e implicó el desarrollo de estrategias didácticas que se suscribieron en nuevos actos de aprender y enseñar (Lizarro, 2020). En ambos casos, docente y estudiantes se enfrentaron a una serie de deficiencias, asumiendo que en muchos casos no contaban con recursos o herramientas que le posibilitaran el acceso a la virtualidad. Con respecto a ello, Suarez (2020) demostró que dicha situación se vio afectada por la metodología del docente ya que al encuestar a estudiantes encontró que un 60% considera que se requiere profundizar los temas por parte del docente, pero que además el 40% afirma que en muchos casos no pudo entender la explicación por falta de habilidades y destrezas para entender la materia,

Es así como en este contexto de pandemia y la problemática a atender, los docentes se enfrentaron a un problema generalizado relacionado al bajo rendimiento de los estudiantes, sobre todo en el desarrollo de estrategias didácticas tradicionales que ubicaron al estudiante como receptores que memorizaron información, lo cual debió revertir el docente a partir del uso de estrategias

didácticas innovadoras (Santos *et al.*, 2018). Lo que se empleó fueron los sitios web como un facilitador del proceso de aprendizaje buscando la interactividad, mediante el uso de recursos de aprendizaje en línea, tales como: enlaces, textos, chats y foros, clases en línea por videoconferencia (síncrono) y grabaciones de vídeo (asíncrono).

Sobre aquello, Martínez y Garcés (2020) refirieron que la educación virtual, además de tomar relevancia para garantizar la continuidad de la educación, implicó un desafío para los docentes en el progreso de competencias digitales, que les permitieron establecer diferentes estrategias en los entornos virtuales y que fueron de gran beneficio para los estudiantes. Sobre esto, García (2021) puntualizó en los procesos que derivan de la educación virtual que representaron un desafío para la adaptación a los nuevos escenarios y necesidades, un sistema pedagógico aplicado a estrategias virtuales que conllevaron a recursos metodológicos y didácticos, donde también permitieron adquirir y diferenciar información oportuna y alcanzaron competencias en los estudiantes, adecuándose a los procesos de evaluación fortaleciendo en ellos diferentes habilidades digitales, además de evidenciar que la aplicación de las tic demostraron ser más eficaces para la enseñanza de las matemáticas, (Corrales, 2021). De igual modo lo advirtió Jatisunda, *et al*, (2020) quienes evidenciaron que el estudiante y su entorno interactuaron con los recursos disponibles y lograron resultados educativos favorables para alcanzar las metas de aprendizaje.

Mientras tanto, en el Perú mediante la R.M. N°160-2020-MINEDU, se implementó la estrategia "Aprendo en casa", que brinda a través del medio de internet y televisión, fue creando experiencias de aprendizaje integradas, tuvieron en cuenta las competencias matemáticas que garantizaron la educación en todo el País, involucrando todos los niveles en la aplicación de estrategias didácticas virtuales. Actualmente no contamos con resultados concretos de cómo influyen las estrategias didácticas virtuales en el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de secundaria y menos aun asumiendo una postura teórica, partiendo desde la concepción y fundamento teórico abordando el aprendizaje basado en herramientas virtuales bajo el enfoque constructivista. La cual tiene su sustento en las teorías vinculantes, como la teoría de situaciones didácticas de Brousseau, así como la teoría de aprendizaje y entornos virtuales de Gestalt

En razón a lo expuesto es que surge la necesidad de llevar a cabo el presente estudio, asumiendo una posición crítica e investigativa, de la misma forma surge la interrogante: ¿Cómo las estrategias didácticas virtuales influyen en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Callao-2022?

Además es importante considerar que la investigación se justifica en la medida que aporta al conocimiento científico, tal y como lo expresa Arias (2006) quien manifestó que, al llevar a cabo esta acción, el investigador señala y explica las motivaciones y razones del estudio y sus posibles contribuciones, en tal sentido se consolida un aporte teórico que se ha construido en razón a las diversas teorías y posturas que han permitido entender las variables de estudio desde su concepto y que además tiene un sustento en las propuestas basadas en el enfoque constructivista considerando la teoría de psicogenética de Piaget y la teoría sociocultural de Vygotsky. Se enmarcó en la comprensión de la educación virtual, especialmente en la aplicación de estrategias didácticas virtuales, que relacionaron el uso de las nuevas tecnologías (Silva, 2021). A su vez, se relacionaron con la aplicación de nuevos métodos pedagógicos que fueron ventajosos e impulsaron aprendizajes significativos en el área del desarrollo de las competencias en matemáticas (García y Solano 2020), donde el objetivo fue aportar material teórico concreto sobre ambas variables de estudio el cual se convierte de utilidad para futuros estudios.

Por otra parte, la justificación práctica en el marco de la realidad, global y nacional, se desprendió la necesidad de comprender la problemática a nivel local, con la meta de coadyuvar en el mejoramiento de las estrategias didácticas virtuales en el desarrollo de habilidades matemáticas, se aportó un diagnóstico de la realidad que sirvió de guía para mejorar sus procesos internos, promoviendo en los estudiantes a aprender de manera significativa, pero que además facilitará que los resultados y hallazgos puedan ser tomados en cuenta por los directivos y docentes de la institución educativa involucrada en la presente investigación, con el propósito de asumir decisiones pertinentes en harás del bienestar educativo de los estudiantes permitiendo entender el modo en el que las estrategias didácticas virtuales pueden tener repercusión directa en el desarrollo y fortalecimiento de las competencias matemáticas en los estudiantes de dicho contexto.

Con respecto a la justificación metodológica, se apoyó en procesos

cuantitativos, partiendo desde el diseño de un instrumento para medir las variables involucradas, el mismo pasó por un proceso de validación mediante jueces expertos determinando la pertinencia, relevancia y claridad de los ítems, así como los requisitos de fiabilidad mediante prueba piloto, lo cual garantiza su aplicación y empleos en otras investigaciones para llevar a cabo la recolección de los datos con fines de medición. Finalmente, el aporte social se dará en la medida que los resultados han permitido aportar a la comunidad científica, pero que además permitirá dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje si la información es tomada en cuenta con fines de mejora por parte de los involucrados, posibilitando brindar una enseñanza de calidad producto del entendimiento de la dinámica de ambas variables siendo los estudiantes, los beneficiados directos.

Es así como se planteó como objetivo general: el determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de las competencias matemáticas y de manera específica: Determinar la influencia en las competencias, resuelve problemas de cantidad, resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de secundaria, Callao-2022.

En cuanto a las hipótesis de investigación, que fueron sometidas a contrastación con el propósito de alcanzar los objetivos, se formularon la hipótesis general: Las estrategias didácticas virtuales influyen significativamente en el logro de las competencias matemática, y específicamente en la competencia resuelve problemas de cantidad, resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de secundaria, Callao-2022.

II. MARCO TEÓRICO

Para comprender mejor la realidad problemática, se realizó la búsqueda de antecedentes sobre este estudio en el ámbito internacional, nacional y local.

En referencia a los antecedentes nacionales acerca de la variable estrategias didácticas virtuales, se tiene a Santos y Santos (2021) quienes evidenciaron que, los estudiantes que utilizan la plataforma Khan Academy para aprender matemáticas mejoran el rendimiento académico de la asignatura. De manera que esta herramienta virtual prioriza un rol facilitador en el aprendizaje donde los estudiantes y el maestro deben ser mediadores en el proceso, motivando la perseverancia, autorregulación y autonomía, porque esta actitud ha demostrado ser un factor importante para el éxito en las habilidades matemáticas. Otro resultado, fue el de Huapaya y Sandoval (2017) concluyeron que las herramientas por entornos virtuales permiten mejorar el aprendizaje de los estudiantes al fortalecer las competencias para la resolución de problemas, promueve el trabajo colaborativo, sobre todo el nivel de desempeño mediante recursos y herramientas, que favorecen la formación y autoaprendizaje de los estudiantes.

Referente a la variable competencias matemáticas, Pumacayo (2020) presentó un estudio sobre resolución de problemas para el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de secundaria en la aplicación experimental UNE, en sus hallazgos presentó que la competencia matemática en los estudiantes se encontró el 69,2% en un nivel medianamente adecuado, que el 14,7% se encontraba en un nivel adecuado y el 16,1% lo halló en un nivel inadecuado. Por su parte, Monterrey *et al.* (2020) aplicó la plataforma Schoology influyendo de forma significativa para el aprendizaje en las matemáticas, haciendo uso de estrategias dinámicas y creativas, que les permitan desarrollar competencias matemáticas, como respuesta a la problemática estudiantil. Asimismo, Arévalo (2018) aplicando un modelo educativo en un entorno virtual facilitó que los estudiantes cumplan con las competencias identificadas en cada experiencia curricular, así como su capacidad para desarrollar sus conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas en la construcción de su conocimiento. Igualmente, otro resultado fue el de Goñi (2018) que mostró que existe una diferencia significativa en el aprendizaje de las matemáticas para el grupo

experimental en comparación con el grupo control después de aplicar la plataforma Chamilo como herramienta de e-learning y b-learning. Otro estudio que demuestra que a través de actividades con material concreto y actividades lúdicas es el de Guerra (2017) quien concluyó con un efecto positivo en la adquisición de habilidades matemáticas. Por lo tanto, enseñar matemáticas no es memorizar conocimientos, sino promover el desarrollo de ideas para resolver diferentes situaciones cotidianas y aplicar esas ideas en la práctica de lo aprendido.

En referencia a los antecedentes internacionales acerca de la variable estrategias didácticas virtuales, se tiene a AlMuharraqi y Toworfe (2021) quienes concluyeron que, el aprendizaje virtual tiene una influencia significativa en habilidades de desempeño académico de los estudiantes y demostraron que los educandos se desempeñaron mejor en las sesiones de aprendizaje virtual de matemáticas demostrando que estas sesiones son muy efectivas para mejorar los logros esperados de los estudiantes. La investigación evidenció que es importante desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje virtual para mantener a los estudiantes comprometidos con el aprendizaje virtual. Asimismo, May (2021) durante la época de pandemia mejoró las actitudes de los estudiantes a las matemáticas empleando las tutorías virtuales, acompañado de la experiencia de los maestros y el apoyo de los padres. También, Díaz y Rueda (2020) evidenciaron que el curso PREIN mediante la herramienta web Khan Academy es una estrategia innovadora y de fácil acceso, que contribuyó al aseguramiento de las habilidades matemáticas y su rendimiento académico de quienes realizaron el curso PREIN, obteniendo un mayor porcentaje de aprobación de las asignaturas con un 60%, en comparación con los estudiantes que no tomaron el curso, que obtuvo un porcentaje de aprobación del 42%. El propósito de la evaluación fue enfocarse en la mejora continua para mejorar la práctica pedagógica, en base a un modelo constructivista que permita el cambio.

Otro resultado fue el de Jatisunda *et al.* (2020) quienes concluyeron que el conocimiento inicial del estudiante es un elemento básico como la formación del aprendizaje autorregulado y la aplicación autodidáctica virtual, para que los estudiantes continúen aprendiendo con la intención de mantenerse motivados para desarrollar el aprendizaje independiente. Que inicialmente, el conocimiento es una parte importante del éxito de aprendizaje de un estudiante en el aula virtual.

También, Prada *et al.* (2019) concluyeron que las estrategias didácticas que implementan las TIC enfatizan la potencialización del proceso educativo, por tanto, es clave innovar en el aula y enseñar de acuerdo con las tendencias actuales. Enfatiza que la plataforma virtual es un recurso didáctico eficaz en el ámbito educativo, promoviendo el trabajo independiente, la innovación, la motivación y la comunicación con los docentes; sin embargo, existen diversos factores que dificultan su implementación, tales como: conexión a internet, costo, gestión y recursos necesarios para tal fin. Es necesario desarrollar las competencias digitales, en la cultura de docentes y alumnos para integrarse mejor en la era digital.

Sin dejar de lado otros estudios como el de Suherman & Vidákovich (2022) aportan con su desarrollo del pensamiento creativo matemático, donde transforma a la competencia matemática a nuevos objetivos con fortalezas que promueven a crear nuevas ideas e incluso indica que la resolución de problemas puede ser un enfoque para comprender las habilidades matemáticas de los estudiantes. En esta línea, Hadar y Tirosh (2019) también estudiaron el desarrollo del pensamiento crítico a través de la resolución de problemas e indican que deben ser incluidos en el currículo. A ello, Schindle y Lilienthal (2022) diseña una investigación matemática en un proceso colaborativo en base una resolución creativa con objetivo en resolver problemas en conjunto heurístico. Además, de la resolución de problemas debería incluirse el discurso matemático, la justificación y la generalización (Stovner y Klette, 2020) quienes además brindan un enfoque de retroalimentación en la competencia matemática. Por otro lado, Engelhardt y Carstensen (2021) indican en su estudio que es un proceso el adquirir habilidades fluidas, como el razonamiento, para resolver problemas nuevos al hacer inferencias o identificar relaciones, sobre competencias indican que están vinculadas con la velocidad de percepción en el razonamiento deductivo. También, Blume y Moeller (2021) aportaron con que habilidades numéricas que tienen diferentes enfoques en el conocimiento de operaciones aritméticas dando así una comprensión numérica en el procedimiento de las prácticas como en la metodología conceptual.

En cuanto al fundamento teórico las estrategias didácticas virtuales, como consecuencia de la realidad actual motivó a que políticas educativas de diversos países instauraran el aprendizaje en línea mediada por la rápida respuesta de las instituciones educativas al tomar el aprendizaje virtual en el aula. (Jatisunda, *et al.*,

2020), que hizo posible la enseñanza aprendizaje una visión educativa, facilitando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y posibilitó la práctica de la educación a distancia a través de plataformas, entornos virtuales o dispositivos móviles (Vidal, 2020). De modo que las estrategias didácticas virtuales son aquellas que se componen de cualquiera de los recursos de las TIC, que cuentan con diferentes herramientas como imágenes, videos interactivos o películas temáticas, e incluso, programas de televisión asociados a un tema en particular. Además, se incluyeron diversos recursos tales como aplicaciones informáticas educativas, sitios web, blogs, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas (Vidal, 2020). La dirección efectiva del proceso de enseñanza y aprendizaje dependió del trabajo sistemático del docente, a través de la elección de métodos de enseñanza y estrategias didácticas adecuadas al contenido de aprendizaje. Así, las estrategias didácticas fomentaron la capacidad crítica y reflexiva del estudiante sobre la sociedad, a partir de la problematización de situaciones cotidianas en el trabajo diario (Santos, *et al*, 2018). Asimismo, el aprendizaje basado estrategias virtual se definió como una experiencia de aprendizaje en un entorno sincrónico o asincrónico utilizando varias herramientas (por ejemplo, teléfonos móviles, computadoras portátiles) con acceso a Internet (Zhu & Liu, 2020). Desde antes de la pandemia, Bonilla (2016) indicó que trabajar en grupo con el uso de tecnologías y recursos pedagógicos digitales promueven el desarrollo de las competencias matemáticas puede ser, por tanto, es una alternativa para su aprendizaje de forma autónoma y colaborativa.

Por otro lado, como dimensiones de las estrategias didácticas virtuales, se consideraron tres. La primera, sitio web, que se refirió a las TIC como recurso facilitador que desarrolló la temática educativa, que se consideró difícil para los estudiantes en una etapa en la que aún no estaban preparados. Por lo tanto, se puso a disposición una herramienta para ayudar en esta tarea. Se empleó software y permitió al estudiante ejercitar y establecer los conocimientos teóricos adquiridos, a partir de la elaboración de actividades basada en parámetros claves. El uso de esta tecnología pudo ser valorado por los estudiantes y calificar el sitio. La segunda, ambiente de aprendizaje virtual, que se relacionó con el uso de recursos y enseñanza basada en tecnología, como una alternativa al alcance de los docentes para gestionar el aprendizaje en el aula. Sin embargo, la inclusión de estos medios

supuso la adaptación del entorno de aprendizaje para que todos los estudiantes se sientan cómodos y tengan derecho a la educación. Y la tercera, clases en línea (clases de video) que están relacionadas a las lecciones en video como estrategia didáctica fueron entendidas por los estudiantes como un facilitador del aprendizaje. Esto indicó que la mayoría de los estudiantes asimilaron preferentemente la información verbal, debido a su mayor experiencia con la enseñanza tradicional. (Santos *et al.*, 2018).

Las bases teóricas de estrategias didácticas se abordaron desde el fundamento ontológico, se consideró la naturaleza del problema estudiado como consecuencia del bajo rendimiento de los estudiantes, sobre todo cuando estuvieron suscritas al desarrollo de estrategias didácticas tradicionales que sitúan al estudiante como receptores que memorizan información y que generó que los docentes se enfrentaran a un problema generalizado. Por lo tanto, es necesario determinar la influencia de estrategias didácticas virtuales sobre las habilidades matemáticas en estudiantes de secundaria. En cuanto a lo epistemológico, las bases de la presente investigación se sustentaron en el paradigma positivista, tomando en cuenta la interrelación clave entre el docente y el estudiante y los resultados que surgieron para el entorno académico actual que requiere ser reforzado pedagógicamente. Por parte del axiológico, fueron aplicados los instrumentos cuya validez y confiabilidad comprobadas, se consideraron los principios de estudio que poseen los participantes. Y finalmente, en cuanto a lo metodológico, la investigación se basó en un enfoque cuantitativo sustentado bajo el paradigma positivista; asimismo, se empleó un diseño no experimental, descriptivo, explicativo en una muestra de estudiantes de secundaria.

Basándose desde el inicio en el enfoque constructivista, para lograr las metas de aprendizaje (Jatisunda *et al.*, 2020), se ha visualizado que la aplicación de la tecnología durante el aprendizaje sirvió para proporcionar oportunidades en la construcción de conocimiento, poner en práctica otras formas de realizar tareas. De manera que el constructivismo se ha convertido en una de las principales filosofías de la educación matemática, así como en la educación científica y la psicología cognitiva de Ernest (1993, citado en Jatisunda *et al.*, 2020). En adición en el proceso de construcción del conocimiento implicó construcción efectiva, evidencia precisa y enunciados existenciales en la obtención del significado del

conocimiento. Esta es la base para que los investigadores lleven a cabo el proceso de aprendizaje, cuando los investigadores realizaron el proceso de aprendizaje utilizando las plataformas virtuales. Tomando en cuenta estas condiciones las estrategias didácticas virtuales fueron definidas como medios didácticos que utiliza el profesor para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y así conforman el concepto de estrategia de enseñanza. Esta definición incluyó organización del aula, documentos de antecedentes, recursos audiovisuales, visitas técnicas, estudios de casos y debates en grupo, uso de Internet y software educativo, entre muchas otras opciones (Mazzioni, 2016).

En cuanto a las teorías vinculantes, que sustentan el trabajo se encuentra la teoría de situaciones didácticas de Brousseau, un escenario en el que un sujeto y un entorno de desarrollo del conocimiento interactuaron con los recursos disponibles para el sujeto para lograr resultados educativos favorables. La posición docente tuvo como objetivo permitir que los estudiantes desarrollen y consoliden sus conocimientos. El estudiante aprendió adaptándose a un medio y se expresa a través de nuevas reacciones que son aprendizaje experiencial. La comunidad de investigación se convirtió en uno de los modelos más populares de cursos en línea y combinados que estuvieron diseñados para ser altamente interactivos entre estudiantes y profesores mediante foros de discusión, blogs, wikis y videoconferencias. Otra teoría es la de aprendizaje y entornos virtuales, la Gestalt que fue clave mencionar que, en las estrategias didácticas virtuales, se utilizaron varias plataformas para facilitar el proceso de aprendizaje que sirvió como medio para proporcionar material, evaluaciones o recopilar asignaciones; estas plataformas incluyen WhatsApp Group, Zoom Cloud Meeting, Google Classroom, Google Meet, Google Form y el correo electrónico. Sin embargo, el hecho principal de que existieron diversos programas de enseñanza virtuales de libre acceso hace que la implementación genere costos mínimos para las instituciones, contribuyendo al uso de TIC en la mejora del aprendizaje de los estudiantes en el área de las matemáticas y la implementación de estrategias didácticas e innovadoras, fácilmente accesibles (Díaz y Rueda, 2020).

Asimismo, dado que actualmente las TICs abarcan los diferentes contextos educativos, políticos, económicos y socioculturales, contribuyó a la inclusión y desarrollo de la sociedad mediante la optimización de tiempos, esfuerzos y

recursos; es clave destacar sus beneficios, pues fueron consideradas poderosas facilitadoras del proceso de enseñanza aprendizaje en todos los niveles formativos porque mejoraron visiblemente la forma de adquirir conocimiento, convirtiéndose en herramientas indispensables para la transformación e innovación educativa (Díaz y Rueda, 2020). Además, es importante destacar que el proceso de aprendizaje basado en el aula virtual requirió una combinación de procesos de aprendizaje con la intención de reducir el aburrimiento y, lo que es más importante, por supuesto, el profesor conoció las necesidades de los estudiantes relacionados con las dificultades que enfrentaron en la construcción de conocimientos. En tal sentido se logró el aprendizaje basado en estrategias virtuales dependiendo en gran medida de la comprensión de los docentes en el entorno educativo actual (Anhusadar, 2020; Leontyeva, 2018). El uso exitoso de la tecnología por parte de los estudiantes en la educación dependió del conocimiento del estudiante para administrar la tecnología de manera eficiente y superar los obstáculos que conllevó la integración de la tecnología (Harrell & Bynum, 2018). Por otro lado, si bien los materiales educativos brindaron información, guiaron el aprendizaje, desarrollaron habilidades, estimularon e involucraron el interés de los estudiantes, también brindaron un entorno para la expresión y creación de contenidos, pudo afirmarse que las estrategias didácticas virtuales contribuyeron a la promoción de la calidad educativa fortaleciendo y asegurando el conocimiento matemático de los estudiantes, contribuyeron así a mitigar el declive y la repetición en los primeros niveles académicos con respecto a las asignaturas del área de matemáticas. (Díaz y Rueda, 2020). Y, en consecuencia, estudiantes preparados para desarrollar representaciones mentales coherentes de situaciones problemáticas, más flexible en la incorporación de retroalimentación y en la reflexión (Barana *et al.*, 2017; Chavaglia, *et al.*, 2018). Existieron diversas estrategias, recursos didácticos y herramientas tecnológicas que influyeron positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estas estrategias, recursos didácticos y herramientas motivaron y facilitaron el desarrollo de procesos mentales como observar, comparar, analizar y sintetizar, brindar experiencias y promover la educación de los estudiantes (Escobar, 2016). Otro estudio fue el de Montero (2017) quien afirmó que los estudiantes que emplearon las TIC tienen sus hábitos seguros y responsables en mayor medida que aquellos que no las emplearon.

Ahora bien, la educación virtual se volvió novedosa al desarrollarse estrategias didácticas que permitieron el uso de las TIC para crear contacto con los estudiantes y distribuir materiales educativos, dinámicas que permitieron el desarrollo de competencias plasmadas en los objetivos educativos (Estrada, 2020). Fue preciso desarrollar estrategias educativas virtuales que contribuyeron al desarrollo de las habilidades matemáticas. Al respecto, en el Proyecto Objetivos Educativos de la OEI 2021: en estrategias docentes para un aprendizaje significativo, los esfuerzos se centralizaron en brindar a los docentes conceptos básicos sobre el uso y características de las herramientas, pero fue insuficiente para su introducción sistemática en el aula. Los profesores con menos experiencia pueden adquirir las habilidades para utilizar una combinación de métodos de enseñanza innovadores y tecnología de la información de vanguardia, con énfasis en la comprensión del conocimiento académico, pero sobre todo aplicando temas prácticos que les interesen a los estudiantes. Así como métodos especiales de enseñanza. Además de manejar las herramientas TICs básicas, los docentes mejoraron y enriquecieron las oportunidades de aprendizaje para enseñar en beneficio de sus estudiantes a través del apoyo en estas tecnologías, es decir, participaron activamente en proyectos grupales para diseñar y utilizar entornos de aprendizaje a través de las TICs. A partir de lo anterior, fue necesario capacitar a los docentes en el manejo y uso de estas herramientas en la pedagogía, para desarrollar estrategias pedagógicas que permitieron integrar la enseñanza de las tecnologías de la información en la comprensión de los problemas de la realidad del estudiante y fomentar la participación. Con ello se contribuyó al desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes de secundaria, a través de la comprensión y resolución de situaciones de problemas.

En cuanto a competencias matemáticas, cabe señalar que este fue un trabajo humano y estuvo asociado con el desarrollo del conocimiento y la civilización. Las habilidades matemáticas ayudaron a capacitar a los docentes que pudieron investigar, planificar, organizar y examinar datos para comprender e interpretar el mundo que nos rodea, explorarlo, tomar decisiones oportunas y tomar decisiones informadas. Además de resolver problemas en situaciones flexibles, técnicas y metodológicas con conocimientos matemáticos (MINEDU, 2017). En las sociedades modernas, la vida misma es una solución de incertidumbres, OCSE-

PISA definió la habilidad de resolución de problemas como la capacidad de participar en el proceso mental para comprender y resolver situaciones problemáticas. Por lo tanto, en la instrucción de las matemáticas y en las asignaturas científicas global, se volvió importante la adopción de nuevos métodos centrados en el aprendizaje de los estudiantes, que fueron capaces no solo de brindar conocimientos sino también de perfeccionar la habilidad en la determinación del problema. Fue fundamental partir de situaciones de problemas de la vida real simuladas para explicar nuevos conceptos, ya que permitió a los estudiantes comprender la aplicación de las matemáticas y mejorar su capacidad para ajustar el desarrollo de los problemas (Barana, *et. al*, 2017).

En el Perú el Ministerio de Educación (MINEDU,2017) a través del Currículo Nacional de Educación Básica, el área de matemática la divide en cuatro competencias, las que se han considerado como dimensiones en estudio: a) resolución de problemas de cantidad que contempla el desarrollo de modelos de solución numérica y aplicar diferentes estrategias de aritmética y estimación al resolver problemas; b) Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio cuando se utiliza el lenguaje formal al explicar y relacionar el lenguaje algebraico con situaciones de la vida real; c) Resolución de problemas de forma, movimiento y localización, que permite el desarrollo gradual de un sentido de lugar en el espacio y cómo interactúan con la aplicación de este conocimiento al resolver otros problemas ; y d) Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, lo que evidencia el desarrollo progresivo de métodos cada vez más especializados de recopilación y procesamiento de datos, así como de interpretación y evaluación de datos, y análisis de situaciones inciertas.

En cuanto al enfoque teórico que se presentó en la investigación fue el constructivismo, donde los estudiantes construyen resultados a partir de la interacción con su entorno, creando un ambiente educativo bajo las estructuras de pensamiento y los procesos mentales de los estudiantes. Piaget enfatizó el desarrollo cognitivo a través de construcciones mentales que condujeron a la creación de una educación contextual. El aprendizaje significativo se creó a partir de situaciones que son relevantes e importantes para los estudiantes, para el contexto en el que están trabajando, son reales y les permitió crear un aprendizaje permanente en un dominio digital dinámico. En este sentido, el enfoque

constructivista considera que el docente es el mediador entre el estudiante y el conocimiento que él mismo construyó, además de diseñar actividades en las que el alumno aplicó conocimientos previos, creando nuevos conocimientos.

En cuanto a, Vygotsky considera la "zona de desarrollo próximo", el lugar de dirección y apoyo que recibe el estudiante de otros, en cuanto a la asistencia de búsqueda de soluciones y el estudiante pueda ser capaz de resolver un problema. Los métodos se crearon a través de estrategias pedagógicas en un entorno de aprendizaje. Además de las teorías de aprendizaje y enseñanza, también existieron tecnologías educativas conocidas como TIC, TAC y TEP que ayudaron en la creación de materiales de enseñanza y aprendizaje en un entorno de aprendizaje digital orientado al propósito de la comunicación educativa para intercambiar conocimientos mutuos, acciones y situaciones que constituyeron el objetivo de la educación en un entorno de aprendizaje. Por otro lado, Ausubel considera la asimilación cognitiva cuando las personas infirieren conceptos. En este sentido, los estudiantes participaron en un condicionamiento cognitivo que les permitió relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos previos, así como mostrar interés por aprender, es decir, una actitud motivacional, y el comportamiento que están aprendiendo. Por su parte, Ausubel (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983) señaló que la premisa principal es que los estudiantes asociaron nueva información con todo lo que ya existe. En este proceso se realizaron ajustes y reestructuraciones cognitivas, es decir, los conocimientos previos dieron paso a nuevos conocimientos. Así mismo tenemos las teorías vinculantes, desarrollo cognoscitivo: Enfoque Piagetiano, el cognitivismo, que ha sido considerado una reacción al énfasis rígido de los conductistas en el estímulo y la respuesta predictivos.

De acuerdo con Picciano (2017) la teoría cognitiva promueve el concepto de que, en el aprendizaje, la mente cumple una función importante y se centró en estudiar que sucede entre la ocurrencia del estímulo ambiental y la respuesta del estudiante. Estos autores estudiaron los procesos cognitivos, como la imaginación y motivación, como factores que unidos a los estímulos ambientales influyen en las respuestas de los estudiantes. Asimismo, la teoría Piagetiana que indica que el aprendizaje es un proceso que explica la dinámica de adaptación a través de la comprensión y cambio, mediante los procesos de asimilación y acomodación. El

cognitivism se ha convertido en una de las teorías de aprendizaje dominantes uno de sus aportes cognitivism fue particularmente interesante es explicar y darnos a comprender como el software en línea pudo ser una de las aplicaciones de aprendizaje adaptables y personalizadas. Por otro lado, cabe mencionar el conductismo condujo al desarrollo de taxonomías del aprendizaje porque enfatizó el estudio y la evaluación de múltiples pasos en el proceso de aprendizaje que impulsaron las definiciones de objetivos y estrategias para el diseño de material instructivo. Asimismo, de acuerdo con Picciano (2017) paralelo al conductismo y al cognitivism, se encuentra el trabajo de varios teóricos de la educación, entre ellos el de Vygotsky y Dewey.

En cuanto a Piaget, afirmó que este proceso de comprensión y cambio es un sistema dinámico y estuvo en constante evolución, para que la inteligencia humana sea adaptable, debió tener funciones que representaron tanto los aspectos cambiantes como los estáticos de la realidad (Colombo y Stasiejko, 2017). Consideró que este proceso de comprensión y cambio tuvo dos funciones principales: asimilación y adaptación, confianza en su capacidad para pensar y tomar la iniciativa en el aprendizaje para proponer ideas, plantear problemas y preguntas interesantes. También, la teoría del aprendizaje por descubrimiento: que se aprende a partir de la exploración y experiencia, su enfoque en el constructivismo social es la descripción y explicación de la enseñanza y el aprendizaje como fenómenos sociales interactivos complejos. Vygotsky, por su parte cree que la formulación de soluciones a la resolución de problemas es la base del proceso de aprendizaje. Tanto es así que, describe el proceso de aprendizaje determinándolo como un potencial de acuerdo con los conocimientos y habilidades del aprendiz, introduce el concepto de "zona de desarrollo próximo" que señala la distancia entre el nivel de desarrollo de lo que es capaz el alumno por sí solo y el nivel de desarrollo potencial, que sería capaz de realizar con ayuda de un adulto o compañero capaz. Es así que los docentes juegan un rol importante proporcionando un contexto social en el que los estudiantes pueden reunir o construir con otros el conocimiento necesario para resolver problemas.

Asimismo, Dewey (1995) ocupa un lugar destacado en gran parte del diseño educativo sociológico actual, a principios del siglo XX, indicando que el aprendizaje era producto de experiencias sociales, en colaboración y reflexionando con otros.

El uso de la práctica reflexiva por parte de estudiantes y docentes como base pedagógica reemplazan la lectura presencial ya sea en persona o en línea para discusiones interactivas. Por otro lado, Piaget, basó su teoría del aprendizaje en cuatro etapas del desarrollo cognitivo que se inicia con el nacimiento y continúan durante la niñez, adolescencia hasta la adultez (Picciano, 2017). Otro teórico fue Bruner, quien señaló que se debería fomentar la participación de los estudiantes y no centrarse en el docente, promovió a que los estudiantes mejoren su creatividad, independencia, intuición y resolución de problemas. Que se posibilite a los estudiantes interactuar con la realidad siendo capaces de crear nuevos elementos o modificar los existentes. Por todo ello, el aprendizaje fue un proceso activo, asociativo y constructivo.

Finalmente, la teoría de situaciones didácticas: Brousseau, para consolidar e integrar contribuciones de otras disciplinas para comprender y describir mejor las posibilidades de mejorar la educación matemática. El enfoque propuesto involucró tres factores principales: estudiantes, profesores y el entorno de enseñanza. Los profesores fueron aquellos que crearon el entorno en el que los estudiantes construyeron sus conocimientos. Así, la situación educativa definió todas las interrelaciones de tres objetos: el docente, el estudiante y el medio. Por otro lado, el modo educativo incluyó el proceso mediante el cual los docentes brindaron apoyo educativo a los estudiantes para que construyeran con sus conocimientos. Se entendió que el conocimiento que un alumno utilizó o creó a través de su interacción con el entorno, sin instrucciones explícitas o implícitas por parte del docente, porque pudo abordar diversas cuestiones específicas de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. A partir de un determinado conocimiento y una determinada situación educativa de dicho conocimiento, resulta que esta modificación de la situación educativa permitió a las técnicas o estrategias brindaron diversas soluciones. La construcción cognitiva de transformación didáctica se inició en el campo de la matemática educativa, donde buscó enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje con estímulos para una mejor comprensión de los conceptos.

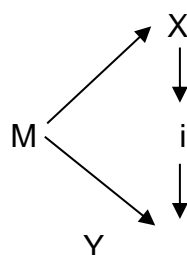
III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue básica y estuvo destinada a proporcionar información científica de valor de uso práctico, información que se recopiló para enriquecer el conocimiento adicional. El enfoque fue cuantitativo, ya que se empleó datos cuantitativos y fue analizada de manera estadística (Sánchez Flores, 2019). El diseño fue no experimental, de corte transeccional, descriptivo y causal, con el que se determinó la influencia de las estrategias didácticas virtuales en las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Callao-2022. Considerándose el siguiente esquema:

Figura 1

Esquema de influencia de variable x en Y



Dónde:

M = Muestra.

X = Variable “estrategias didácticas virtuales”

Y = Variable “competencias matemáticas”

i = influencia de la variable.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Estrategias didácticas virtuales

Las estrategias didácticas virtuales son aquellas que fomentan la capacidad crítica y reflexiva del estudiante sobre la sociedad, a partir de la problematización de situaciones cotidianas en el trabajo diario a través del uso de internet. (Santos, et al, 2018). Para hacer un buen trabajo de enseñanza en el aula y asegurar que los estudiantes aprendan, la estrategia juega un papel muy importante a la hora de planificar una actividad en el aula, es evidente que la elección de las estrategias didácticas y los métodos de enseñanza serán los más efectivos. Su medición fue mediante un cuestionario de las dimensiones: sitio web, ambiente de aprendizaje virtual y clases en línea.

Variable dependiente: Competencias matemáticas

Es la capacidad de desarrollar y aplicar el pensamiento matemático para resolver diversos problemas en situaciones cotidianas (MINEDU (2017)). Operacionalmente es el puntaje obtenido en la prueba de competencias matemáticas en base a las capacidades señaladas por solución de problemas matemáticos, expresadas en dimensiones: Dimensión 1= problemas de cantidad, Dimensión 2= problemas de regularidad, equivalencia y cambio; Dimensión 3= problemas en términos de forma, movimiento y posición; y Dimensión 4= problemas de manejo de datos e incertidumbre.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

El presente estudio consideró 630 estudiantes en educación secundaria, Callao-2022, como población que concuerdan con características similares (Valderrama & Jaimes, 2019). Asimismo, se determinó ciertos criterios como:

Criterios de inclusión: A estudiantes pertenecientes al quinto de secundaria, de todas las secciones, de ambos sexos, matriculados durante el período en curso y que den partir del estudio.

Criterios de exclusión: A los estudiantes de primero, segundo, tercer y cuarto año de secundaria, estudiantes de cuarto y quinto que no asisten a clases, que no estén matriculados en el periodo en curso y que no den participar del estudio.

3.3.2. Muestra

La muestra corresponde a una parte de la población seleccionada según los parámetros establecidos de acuerdo con la investigación (Hernández y Mendoza, 2018). Para el estudio estuvo conformada por 128 estudiantes pertenecientes a 5to de secundaria, de ambos sexos y matriculados durante el período en curso. Los que son de la sección A 40 estudiantes, sección B 45 estudiantes y sección C 43 estudiantes de una institución pública de Lima.

3.3.3. Muestreo

Considerando los criterios de inclusión y exclusión el muestreo fue no probabilístico e intencionado por el investigador.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

Se empleó la técnica indirecta, aquella que no se requiere tener un contacto directo con el sujeto investigado en la recolección de datos de las dos variables consideradas en la investigación (Sánchez Carlessi *et al.*, 2018).

3.4.2 Instrumento

Como instrumentos se consideraron dos cuestionarios de acuerdo con los objetivos de estudio. Para la variable estrategias didácticas virtuales fue se empleó el de Santos *et al.* (2018) el que fue adaptado a las características de los sujetos en estudio. Estuvo formado por 24 ítems, presentó como alternativa de respuestas desde 5= Totalmente de acuerdo a 1= Totalmente en desacuerdo y niveles de bajo, medio y alto, ya que permitió ordenar los datos según el criterio de posición de uno sobre otro (Sánchez-Carlessi *et al.*, 2018) lo que se presenta en el anexo 3.

El instrumento aplicado contó con validez y confiabilidad, midió de manera eficaz la variable en estudio y confiabilidad permitió establecer la consistencia interna (Hernández y Mendoza, 2018). En cuanto a su validez de contenido fue por juicio de expertos, 4 doctores en educación, ver en anexo 4. En cuanto a la confiabilidad de los instrumentos fue mediante el alfa de Cronbach (Betancourt y Caveides, 2018). El alfa de Cronbach estimó la consistencia interna de las respuestas en escalas bipolares de varios elementos (McNeish, 2018; Vaske, *et al.*, 2017) como resultado la confiabilidad del cuestionario fue de 0.91 lo cual indica que existe una alta confiabilidad (Hernández y Mendoza, 2018). Su escala de medición fue ordinal y sus niveles/ rango fue de Bajo (24-55), medio (56-87) y Alto (88 -120). La tabla de baremos y confiabilidad se presenta en el anexo 5.

El otro instrumento empleado fue para obtener datos de competencias matemáticas, fue tomado del CENEB y adaptado por la autora de la presente investigación. La prueba conformada por 44 preguntas para medir el logro de las competencias matemáticas fue medida en escala nominal con respuestas dicotómicas (Correcto 1 punto e incorrecto 0 punto) ver anexo 6.

Luego se procedió a la validación del instrumento, la revisión de cada pregunta, verificando si es coherente con la variable y dimensiones establecidas en la matriz de instrumentos, afirmar que se media de manera eficaz la variable para la que fue

diseñado. La validez del cuestionario se obtuvo a través del juicio de expertos, en este caso por cuatro expertos con doctorado en educación, ver anexo 7. Para su confiabilidad de dicho instrumento; el coeficiente fue de 0.750 lo cual indica que existe una alta confiabilidad (Hernández y Mendoza, 2018); se calculó mediante el estadístico KR -20 ya que fue medido en escala nominal. y sus niveles/ rangos fueron: Inicio (0-10), proceso (11-14) y logrado (15-20). En el anexo 8, se presentan los datos de confiabilidad y el baremo.

3.5. Procedimientos

Los datos fueron recolectados de forma presencial, de modo que se hace llegar el cuestionario mediante recurso impreso a la muestra de estudio en el horario de clases predeterminado, donde se recogen y almacenan los datos para posteriormente realizar la descarga en el programa Excel, con la intención de crear una base de datos que permita realizar los pasos para el procesamiento estadístico (SPSS), análisis de resultados y conclusiones de acuerdo con los objetivos e hipótesis planteadas en el estudio de la investigación. Se tuvo contacto con el director de la institución educativa involucrada para el estudio a quien se le envió una carta pidiendo la correspondiente autorización que fue aceptada.

Se observó que los estudiantes han respondido todos los ítems, a su vez realizaron pocas preguntas, también culminaron dentro de los 90 minutos indicados para responder el cuestionario. De manera que, esta prueba permitió comprobar que es posible y factible aplicar el instrumento en un horario preestablecido, bajo condiciones idóneas dentro de la infraestructura de la institución educativa. La estadística fue de regresión logística, para probar hipótesis causales entre dos variables, o relaciones causales; este método está basado en principios como los odd ratio y las probabilidades (Betancourt y Caviedes, 2018).

3.6. Método de análisis de datos

En el estudio se aplicó el método estadístico descriptivo e inferencial; de modo que, los resultados fueron presentados en tablas descriptivas y de pruebas de hipótesis para evidenciar y se aceptaron o rechazaron las hipótesis planteadas. El método estadístico inferencial fue definido como el grupo de técnicas estadísticas con la finalidad de comprobar hipótesis. Luego se procedió al análisis descriptivo en

frecuencias y porcentajes lo que permitió analizar la variable y sus dimensiones donde se identificó la escala obtenida por los estudiantes mediante sus respuestas, a su vez se obtuvo resultados que permitieron destacar ciertas características en la muestra estudiada. Finalmente, se realizó el análisis inferencial con la regresión logística ordinal. De acuerdo con los estadísticos antes descritos se procedió al análisis de los resultados, esto permitió responder a distintos cuestionamientos relacionados con las preguntas y objetivos de la investigación.

3.7. Aspectos éticos

El estudio fue desarrollado considerando lo estipulado en los códigos de ética nacionales e internacionales, incluyendo los artículos 15, 16 y 17 presentados por la Universidad Cesar Vallejo; asimismo se ha tomado en consideración el muestreo intencionado que los estudiantes pertenezcan a la misma institución educativa, los datos estadísticos que se han obtenido son verdaderos no se ha manipulado, considerando los aspectos éticos de veracidad, criticidad, vulnerabilidad de la información obtenida. Considerando el principio de respeto a las personas respetando la confidencialidad de la identificación de los participantes durante la realización del estudio. En cuanto beneficencia, obrando con el beneficio que otorga esta investigación a los estudiantes de educación secundaria y sobre justicia cuando a todos se les otorgó el derecho equitativo de forma equilibrada durante el proceso de investigación. Cumpliendo así con Mundial (2019) quienes promulgaron diferentes fundamentos en las investigaciones comprendidas los derechos de los seres humanos presentados en la Declaración de Helsinki. Finalmente, la investigación fue realizada con responsabilidad y pertinencia para sus fines científicos.

IV. RESULTADOS

4.1 Descripción de los resultados

Descripción de los resultados de la variable estrategias didácticas virtuales

Tabla 1

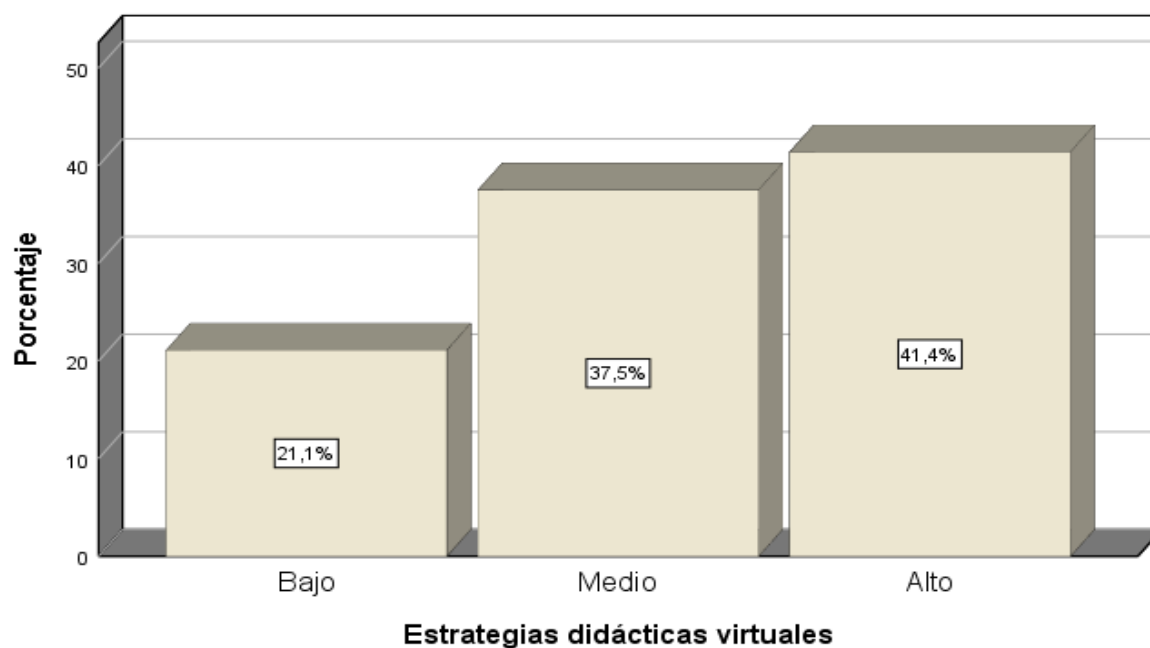
Descripción de estrategias didácticas virtuales

Niveles	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Bajo	27	21.1
Medio	48	37.5
Alto	53	41.4
Total	128	100.0

Nota: Base de datos.

Figura 2

Niveles de estrategias didácticas virtuales.



Se observó en la tabla 1 y figura 2, que de 128 estudiantes que representaron el 100% de la muestra, el 41.4% presentan en estrategias didácticas virtuales un nivel alto, el 37.5% un nivel medio y el 21.1% un nivel bajo.

Tabla 2

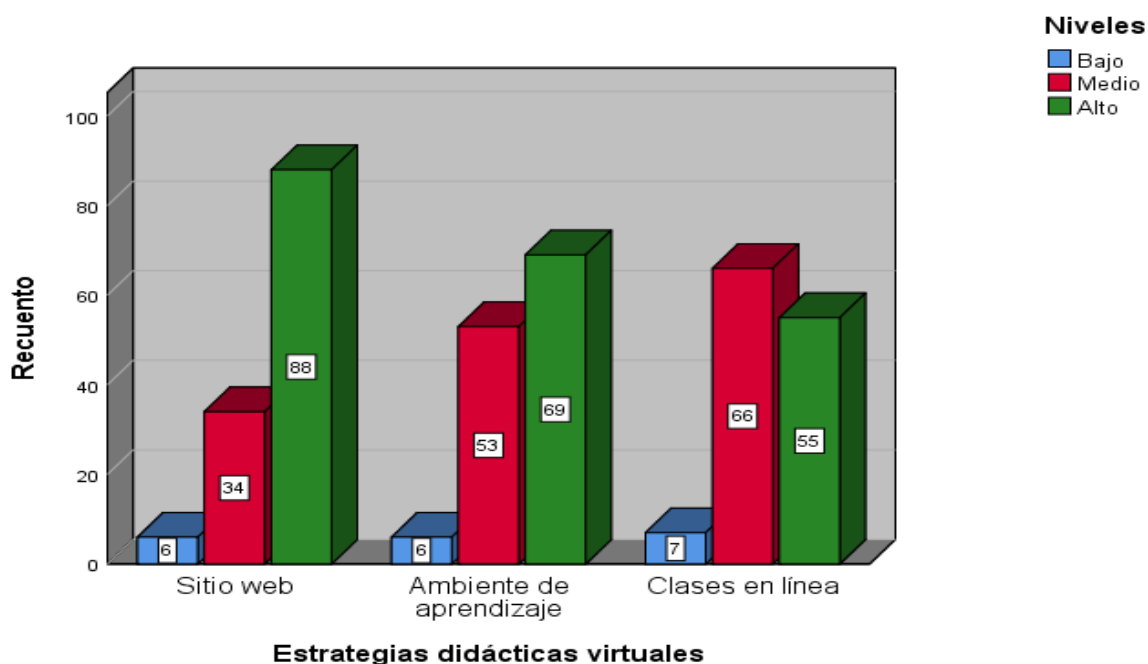
Descripción de dimensiones de estrategias didácticas virtuales

Dimensiones de las estrategias didácticas virtuales		Niveles			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Sitio web	Recuento	6	34	88	128
	%	4.7%	26.6%	68.7%	100,0%
Ambiente de aprendizaje	Recuento	6	53	69	128
	%	4.7%	41.4%	53.9%	100,0%
Clases en línea	Recuento	7	66	55	128
	%	5.4%	51.6%	42.9%	100,0%

Nota: Obtenido de la base de datos.

Figura 3

Niveles de dimensiones de estrategias didácticas virtuales



Se observó en la tabla 2 y figura 3, que los niveles de las dimensiones de la variable estrategias didácticas virtuales, en la dimensión sitio web, 88 estudiantes (68.7%) presentaron un nivel bajo, 34 estudiantes (26.6%) un nivel medio y 6 estudiantes (4.7%) un nivel alto; respecto a la dimensión ambiente de aprendizaje se observó que 69 estudiantes (53.9%) presentaron un nivel alto, 53 estudiantes (41.4%) en un nivel medio y 6 estudiantes (4.7%) en un nivel bajo y en la dimensión clases en línea 66 estudiantes (51.6%) presentaron un nivel medio, 55 estudiantes (42.9%) un nivel alto y 7 estudiantes (5.4%) un nivel bajo.

Descripción de los resultados de la variable competencias matemáticas

Tabla 3

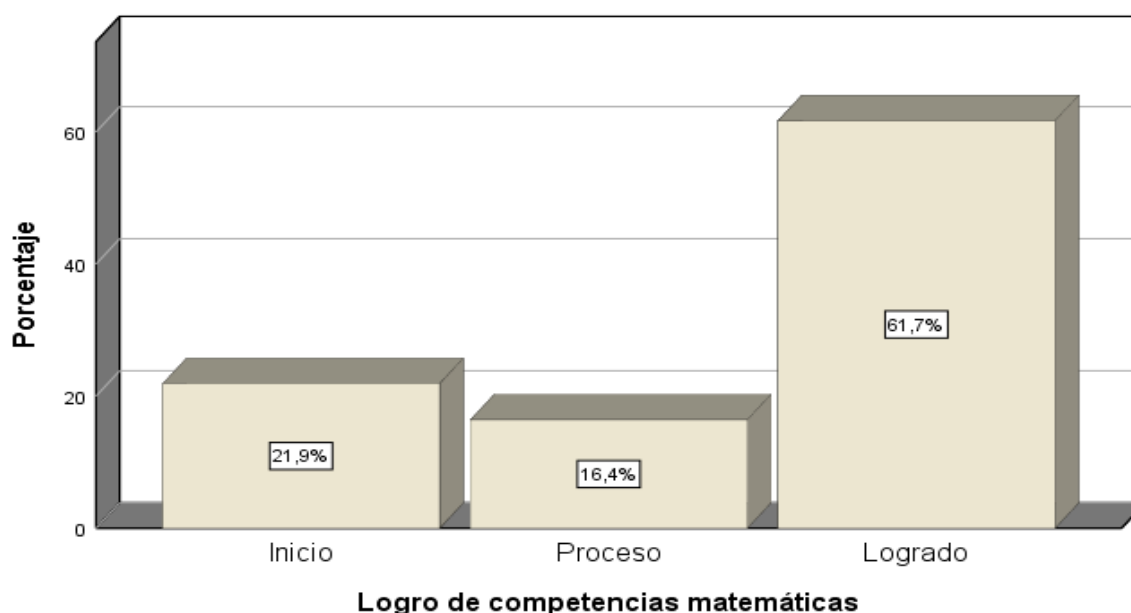
Descripción de competencias matemáticas

Niveles	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Inicio	28	21.9
Proceso	21	16.4
Logrado	79	61.7
Total	128	100.0

Nota: Base de datos.

Figura 4

Niveles de competencias matemáticas.



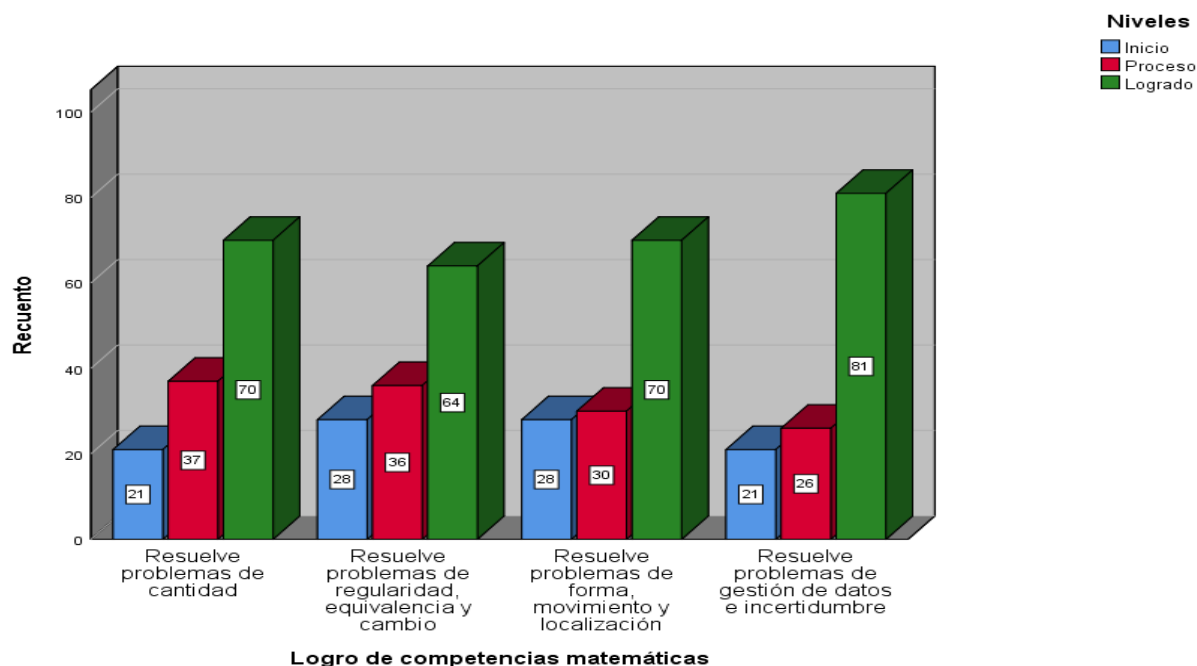
Nota: Gráfico de niveles

Se observó que en la tabla 3 y figura 4, que de una muestra de 128 estudiantes que representan el 100%, el 61.7% lograron las competencias matemáticas, el 21.9% se encuentran en un nivel de inicio y el 16.4% en un nivel de proceso.

Tabla 4*Descripción de dimensiones de competencias matemáticas*

Dimensiones de las competencias matemáticas		Niveles			Total
		Inicio	Proceso	Logrado	
D1	Recuento	21	37	70	128
	%	16.4%	28.9%	54.7%	100.0%
D2	Recuento	28	36	64	128
	%	21.9%	28.1%	50.0%	100.0%
D3	Recuento	28	30	70	128
	%	21.9%	23.4%	54.7%	100.0%
D4	Recuento	21	26	81	128
	%	16.4%	20.3%	63.3%	100.0%

Nota: Base de datos.

Figura 5*Niveles de dimensiones de competencias matemáticas.*

Se observó que en la tabla 4 y figura 5, los niveles de las dimensiones de los logros de competencias matemáticas. En cuanto a la dimensión 1, 70 estudiantes (54.7%) se encontraron en un nivel logrado; en la dimensión 2, 64 estudiantes (50%) en un nivel logrado, en la dimensión 3, 70 estudiantes (54.7%) se encontraron en un nivel logrado y en la dimensión 4, 81 estudiantes (63.3%) se encontraron en un nivel logrado, es decir en las cuatro dimensiones los estudiantes alcanzan un nivel logrado en su mayoría.

4.2 Prueba de hipótesis

4.2.1 Resultados previos a la contrastación de las hipótesis

Para la aplicación del estadístico de regresión logística, previo a la contrastación de las hipótesis deben cumplir con ciertos supuestos:

Tabla 5

Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	75,213			
Final	30,040	45,173	2	,000

Función de enlace: Logit.

Nota: Base de datos.

Según los resultados de la tabla 5 se estaría explicando la dependencia de las estrategias didácticas virtuales en las competencias matemáticas, así mismo se tiene al valor del Chi cuadrado es de 45.173 y p_valor (valor de la significación) es igual a 0.000 frente a la significación estadística α igual a 0.05 ($p_valor < \alpha$), lo cual, implica la dependencia de una variable sobre la otra.

Tabla 6

Bondad de ajuste del modelo

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	9,880	2	,007
Desvianza	10,798	2	,005

Función de enlace: Logit.

Nota: Base de datos.

En la tabla 6, se observó que los resultados de la bondad de ajuste de la variable, muestra la dependencia gracias a las variables y el modelo presentado estaría dado por el valor estadística de p_valor 0.007 en la cual debería ser mayor a 0.05 pero resultado lo contrario, por tanto, el modelo y los resultados estarían explicando la

dependencia de una variable sobre la otra.

4.2.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis general

Tabla 7

Estimaciones de los parámetros

		Estimación	Desv. Error	Wald	Sig.
Umbral	[Competencias matemáticas = 1]	-2,721	,426	40,714	,000
	[Competencias matemáticas = 2]	-1,569	,363	18,728	,000
Ubicación	[Estrategias didácticas virtuales=1]	-3,595	,584	37,920	,000
	[Estrategias didácticas virtuales=2]	-1,017	,466	4,753	,029
	[Estrategias didácticas virtuales=3]	0 ^a	.	.	.

Nota: Base de datos.

Según las significancias de las estrategias didácticas virtuales en las categorías bajo (1) con $p = 0.00 < 0.05$ y medio (2) con $p = 0.029 < 0.05$ en el logro de las competencias matemáticas en las categorías inicio (1) con $p = 0.000 < 0.05$ y categoría proceso (2) con $p = 0.000 < 0.05$ indican que hay influencia de la variable estrategias didácticas virtuales con las categorías bajo y medio en el logro de las competencias matemáticas en las categorías inicio y proceso.

Tabla 8

Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en el logro de las competencias matemáticas

Estadísticos	Valor
Cox y Snell	,297
Nagelkerke	,353
McFadden	,190
Función de enlace: Logit.	

Según los resultados del pseudo R cuadrado de la tabla 8, se estarían presentando la dependencia porcentual de las estrategias virtuales en el logro competencias matemáticas con el coeficiente de Nagalkerke, lo que significa que la variabilidad del logro de las competencias matemáticas en los estudiantes depende del 35.3% de las estrategias virtuales.

Decisión: Según los resultados de la tabla 7 donde se observan que ambas variables son significativos ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en el logro de las competencias matemáticas y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 35.3% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que teniendo en cuenta los resultados de la tabla 7 y 8 se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, es decir existe influencia de las estrategias virtuales en el logro de las competencias matemáticas.

Hipótesis específica 1

Tabla 9

Estimaciones de los parámetros estrategias didácticas virtuales en dimensión 1

		Estimación	Desv. Error	Wald	Sig.
Umbral	Resuelve problemas cantidad = 1]	-3,439	,501	47,194	,000
	Resuelve problemas cantidad = 2]	-1,067	,314	11,571	,001
Ubicación	Estrategias didácticas virtuales=1]	-4,260	,637	44,701	,000
	Estrategias didácticas virtuales=2]	-,812	,424	3,662	,056
	Estrategias didácticas virtuales=3]	0 ^a	.	.	.

En la tabla 9, se observó las significancias de las estrategias didácticas virtuales en las categorías bajo (1) con $p = 0.00 < 0.05$ y medio (2) con $p = 0.056 > 0.05$ en el resuelve problemas de cantidad en las categorías inicio (1) con $p = 0.000 < 0.05$ y categoría proceso (2) con $p = 0.001 < 0.05$ indican que hay influencia de la variable estrategias didácticas virtuales con una categoría baja en resuelve problemas de cantidad en las categorías inicio y proceso.

Tabla 10

Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en dimensión 1

Estadísticos	Valor
Cox y Snell	,365
Nagelkerke	,424
McFadden	,230

Función de enlace: Logit.

Según los resultados del pseudo R cuadrado de la tabla 10, se estarían presentando la dependencia porcentual de las estrategias virtuales en resuelve problemas de cantidad con el coeficiente de Nagelkerke, lo que significa que la variabilidad de resuelve problemas de cantidad en los estudiantes depende del 42.4% de las estrategias virtuales.

Decisión: Según los resultados de la tabla 9 donde se observan que ambas variables son significativas ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de cantidad y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagelkerke donde se observa que existe un 42.4% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que teniendo en cuenta los resultados de la tabla 9 y 10 se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Hipótesis específica 2

Tabla 11*Estimaciones de los parámetros estrategias didácticas virtuales en dimensión2*

		Estimación	Desv. Error	Wald	Sig.
Umbral	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio = 1]	-2,540	,390	42,516	,000
	Resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio = 2]	-,747	,292	6,556	,010
Ubicación	Estrategias didácticas virtuales=1]	-3,458	,564	37,549	,000
	Estrategias didácticas virtuales=2]	-,643	,403	2,555	,110

En la tabla 11, se observa las significancias de las estrategias didácticas virtuales en las categorías bajo (1) con $p = 0.00 < 0.05$ y medio (2) con $p = 0.110 > 0.05$ en el resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en las categorías inicio (1) con $p = 0.000 < 0.05$ y categoría proceso (2) con $p = 0.010 < 0.05$ indican que hay influencia de la variable estrategias didácticas virtuales con una categoría baja en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en las categorías inicio y proceso.

Tabla 12

Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en dimensión 2

Estadístico	Valor
Cox y Snell	,300
Nagelkerke	,343
McFadden	,172

Función de enlace: Logit.

Según los resultados del pseudo R cuadrado de la tabla 12, se estarían presentando la dependencia porcentual de las estrategias virtuales en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio con el coeficiente de Nagelkerke, lo que significa que la variabilidad de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes depende del 34.3% de las estrategias virtuales.

Decisión: Según los resultados de la tabla 11 donde se observan que ambas variables son significativos ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagelkerke donde se observa que existe un 34.3% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que teniendo en cuenta los resultados de la tabla 11 y 12 se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Hipótesis específica 3

Tabla 13

Estimaciones de los parámetros estrategias didácticas virtuales en dimensión 3

		Estimación	Desv. Error	Wald	Sig.
Umbral	Resuelve problemas de forma movimiento y localización = 1]	-2,806	,417	45,213	,000
	Resuelve problemas de forma movimiento y localización = 2]	-1,203	,324	13,749	,000
Ubicación	Estrategias didácticas virtuales=1]	-3,740	,583	41,131	,000
	[Estrategias didácticas virtuales=2]	-,999	,429	5,407	,020
	[Estrategias didácticas virtuales=3]	0 ^a	.	.	.

Nota: Resultado en base a $p < 0.05$

En la tabla 13, se observa las significancias de las estrategias didácticas virtuales en las categorías bajo (1) con $p = 0.00 < 0.05$ y medio (2) con $p = 0.020 < 0.05$ en resuelve problemas de forma, movimiento y localización en las categorías inicio (1) con $p = 0.000 < 0.05$ y categoría proceso (2) con $p = 0.000 < 0.05$ indican que hay influencia de la variable estrategias didácticas virtuales con una categoría baja y media en resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los niveles inicio y proceso.

Tabla 14

Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en dimensión 3

Estadístico	Valor
Cox y Snell	,326
Nagelkerke	,376
McFadden	,197

Función de enlace: Logit.

Según los resultados del pseudo R cuadrado de la tabla 14, se estarían presentando la dependencia porcentual de las estrategias virtuales en resuelve problemas de forma, movimiento y localización con el coeficiente de Nagalkerke, lo que significa que la variabilidad de resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes depende del 37.6% de las estrategias virtuales.

Decisión: Según los resultados de la tabla 13 donde se observan que ambas variables son significativos ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de forma, movimiento y localización y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 37.6% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que teniendo en cuenta los resultados de la tabla 13 y 14 se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Hipótesis específica 4

Tabla 15

Estimaciones de los parámetros estrategias didácticas virtuales en dimensión 4

		Estimación	Desv. Error	Wald	Sig.
Umbral	[Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre = 1]	-3,452	,507	46,299	,000
	[Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre = 2]	-1,624	,370	19,302	,000
Ubicación	Estrategias didácticas virtuales=1]	-4,249	,636	44,577	,000
	Estrategias didácticas virtuales=2]	-,937	,478	3,852	,050
	Estrategias didácticas virtuales=3]	0 ^a	.	.	.

En la tabla 15, se observa las significancias de las estrategias didácticas virtuales en las categorías bajo (1) con $p = 0.00 < 0.05$ y medio (2) con $p = 0.05 = 0.05$ en resuelve problemas de gestión de daos e incertidumbre en las categorías inicio (1) con $p = 0.000 < 0.05$ y categoría proceso (2) con $p = 0.000 < 0.05$ indican que hay influencia de la variable estrategias didácticas virtuales con una categoría baja en resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los niveles inicio y proceso.

Tabla 16*Pseudo R cuadrado entre las estrategias virtuales en dimensión 4*

Estadístico	Valor
Cox y Snell	,361
Nagelkerke	,431
McFadden	,246

Función de enlace: Logit.

Según los resultados del pseudo R cuadrado de la tabla 16, se estarían presentando la dependencia porcentual de las estrategias virtuales en dimensión 4, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre con un coeficiente de Nagelkerke, lo que significa que la variabilidad de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes depende del 43.1% de las estrategias virtuales.

Decisión: Según los resultados de la tabla 15 donde se observan que ambas variables son significativos ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagelkerke donde se observó que existe un 43.1% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que teniendo en cuenta los resultados de la tabla 15 y 16 se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

En este apartado, se presentan los hallazgos, conclusiones que son debatidas con los estudios previos, mencionados como antecedentes y el fundamento teórico desarrollado en el trabajo. Además, los resultados descriptivos con los que se mencionan en la realidad problemática, en cuanto a cómo se observan las variables en el contexto mundial por organismos internacionales y nacionales.

Como objetivos descriptivos tuvimos dos, primero el describir estrategias didácticas virtuales en estudiantes de secundaria en un virtuales en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022. Se observó que de 128 estudiantes que representan el 100% de la muestra, que el 41.4% presentan en estrategias didácticas virtuales un nivel alto, el 37.5% un nivel medio y el 21.1% un nivel bajo. En cuanto a sus dimensiones se observó que los niveles de las dimensiones de la variable estrategias didácticas virtuales, en la dimensión sitio web, 88 estudiantes (68.7%) presentaron un nivel bajo, 34 estudiantes (26.6%) un nivel medio y 6 estudiantes (4.7%) un nivel alto; respecto a la dimensión ambiente de aprendizaje se observó que 69 estudiantes (53.9%) presentaron un nivel alto, 53 estudiantes (41.4%) en un nivel medio y 6 estudiantes (4.7%) en un nivel bajo y en la dimensión clases en línea 66 estudiantes (51.6%) presentaron un nivel medio, 55 estudiantes (42.9%) un nivel alto y 7 estudiantes (5.4%) un nivel bajo. Ante los Nos indica que las estrategias didácticas nos ayudan a obtener un aprendizaje más innovador, donde podemos crear, transformar un aula, desarrollando habilidades matemáticas en el cual la estudiante práctica, aprende y se motiva en el propio proceso de enseñanza.

No obstante, en el Perú se implementó una estrategia educativa a distancia “Aprendo en casa” de libre acceso y sin costo que propone experiencias de aprendizaje en el cual garantiza la participación de las competencias matemáticas a niveles de aplicación y desarrollo de estrategias didácticas virtuales. Por lo tanto, Santos et al., 2018 da un contexto de pandemia enfrentando un problema generalizado en el cual acudieron a estrategias didácticas innovadoras en el empleo de sitios web, buscando la efectividad del proceso de aprendizaje, es por ello que Martínez y Garcés (2020) garantiza la continuidad de la educación con el instrumento virtual con las competencias digitales, permitiendo establecer estrategias en los entornos virtuales. Sobre esto, García (2021) enfatiza la adaptación de nuevos escenarios en la virtualidad, sistema pedagógico que nos

lleva a recursos metodológicos más efectivos donde alcanza los objetivos didácticos aplicables a una evaluación digital. De igual modo, Jatisunda, et al, (2020) evidenció que el estudiante y el entorno tienen una unión de recursos disponibles con resultados favorables en su aprendizaje.

Sobre el objetivo segundo objetivo descriptivo, describir las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022. Se observó que de una muestra de 128 estudiantes que representan el 100%, el 61.7% lograron las competencias matemáticas, el 21.9% se encuentran en un nivel de inicio y el 16.4% en un nivel de proceso. Y en cuanto a sus dimensiones se observó los niveles de las dimensiones de los logros de competencias matemáticas. En cuanto a la dimensión 1, 70 estudiantes (54.7%) se encontraron en un nivel logrado; en la dimensión 2, 64 estudiantes (50%) en un nivel logrado, en la dimensión 3, 70 estudiantes (54.7%) se encontraron en un nivel logrado y en la dimensión 4, 81 estudiantes (63.3%) se encontraron en un nivel logrado, es decir en las cuatro dimensiones los estudiantes alcanzan un nivel logrado en su mayoría. Es decir, se observó que los estudiantes relacionan los números se encuentran en proceso de ampliar el conocimiento en operaciones básicas, en forma de expresión con un razonamiento matemático. En este caso las competencias matemáticas aún no se presentan como habilidad para utilizar e interpretar, expresar con claridad informaciones y argumentaciones. Los hallazgos en este punto coinciden con los de Pumacayo (2020) quien, en su estudio sobre competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, los estudiantes se encuentran en un nivel medianamente adecuado al 69.2% y en sus dimensiones se encuentran el nivel medianamente adecuado entre el 79,5%y 67,3% en el nivel medianamente adecuado. Lo que podría explicarse por el contexto social en que se vivía lo que por una parte indica (Lizarro, 2020) que los estudiantes tuvieron que adaptarse al cambio a una competencia más progresiva a un desarrollo de sus actividades; en el cual tienen la oportunidad de fortalecer dichas competencias digitales en un plano matemático suscitando nuevos actos en el aprender y en el enseñar. En lo cual hay que poner interés ya que los retos de la sociedad estarían relacionados a la educación impulsando así a la continuidad a los procesos educativos, ampliando la enseñanza a una educación matemática (Castillo *et al.*, 2020). Es aquí donde el rol docente tiene un papel importante, el de incentivar a los estudiantes a despertar su

amor por el área a través del proceso de enseñanza aprendizaje (Revolledo *et al.*, 2016). Afirmando lo que indicó Vygotsky, que el estudiante puede desarrollarse por sí solo, pero el docente presenta la posibilidad del desarrollo potencial de lo que sería capaz de lograr el estudiante con su ayuda.

En la contrastación del objetivo específico 3, determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de secundaria, Callao-2022. Según los hallazgos, las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de cantidad teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 42.4% de variabilidad para explicar la dependencia, se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Considerando que la competencia resuelve problemas de cantidad, consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas para comprender las nociones matemáticas, y para ello debe tener el conocimiento de un sistema numérico, para la búsqueda de solución bajo un razonamiento lógico.

Por ello Osuna y Díaz (2019) identifican la competencia matemática como preocupación en los estudiantes al manifestar dificultades en interpretar las matemáticas por lo tanto Díaz y Díaz (2018) evidenció que los estudiantes sí que presentan dificultades en la comprensión problemática de la autorregulación en los procesos matemáticos. También debemos mencionar el papel del docente con su capacidad de razonamiento y en el cual aplica su metodología a ello Ramón (2019) que completa un estudio que el 70% de estudiantes se muestra satisfecho cuando el docente conduce de forma activa; creando una enseñanza creativa en el cual el docente asume un rol esencial (Cerdeña *et al.*, 2018). Respecto a ello, Suarez (2020) demostró que la situación afectaba a la metodología en donde se requiere profundizar los temas del docente; y afirma que hay muchos casos donde las habilidades y destrezas no tienen explicación bajo el contexto de pandemia y problemática generalizado en el desarrollo de estrategias. Como resultado, Martínez y Garcés (2020) garantiza la continuidad de la educación en base a la virtualidad permitiendo diferentes estrategias en un entorno virtual con progresos de competencias virtuales; no obstante, García (2021) indicó que el desafío de una educación virtual se representan en nuevos escenarios y necesidades en el cual Jatisunda *et al.*, (2020) dan mención a un entorno interactuado con el estudiante

obteniendo resultados educativos matemáticos; así mismo Arias (2006) manifestó que toda acción que el investigador señala y explica la motivación y razones de un estudio basados en una estrategia en búsqueda de soluciones.

Por otro lado, el objetivo específico 4, determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria, Callao-2022; los resultados permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 34.3% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Aquí el estudiante mediante el conocimiento de reglas generales determina restricciones y realiza predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno y para ello emplea ecuaciones, inecuaciones, emplea estrategias de manera inductiva y deductiva. A ello, Schindle y Lilienthal (2022) diseña una investigación matemática en un proceso colaborativo en base una resolución creativa con objetivo en resolver problemas en conjunto heurístico (Sheffield, 2018; Singer, 2018). Por lo tanto, Blume y Moeller (2021) aportaron con que habilidades numéricas que tienen diferentes enfoques en el conocimiento de operaciones aritméticas dando así una comprensión numérica en el procedimiento de las prácticas como en la metodología conceptual. No obstante, Engelhardt & Carstensen (2021) indican que es un proceso el adquirir habilidades fluidas, como el razonamiento, para resolver problemas nuevos al hacer inferencias o identificar relaciones.

En cuanto al objetivo específico 5, determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de secundaria, Callao-2022. Los resultados permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de forma, movimiento y localización y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 37.6% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. En esta etapa el estudiante a través de la observación, interpretación y relación de objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales, le permite describir trayectorias y rutas con un lenguaje

geométrico. Así como diseñar objetos, planos y maquetas. Este resultado coincide con lo propuesto por Jatisunda *et al.* (2020) concluyó en un conocimiento inicial bajo un aprendizaje autorregulado en la aplicación autodidáctica virtual; procura una perspectiva de aprendizaje independiente. Por otro lado, dentro de la práctica docente que apoya este proceso Díaz y Rueda (2020) evidenciaron que mediante la herramienta Web Khan Academy una estrategia innovadora desarrolla las habilidades matemáticas mejorando el rendimiento académico, presentando una evaluación de mejora continua en la base de práctica pedagógica.

Por último, el objetivo 6, determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de secundaria, Callao-2022. En los resultados permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observó que existe un 43.1% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Aquí el estudiante recopila información, organiza y representa datos para una toma de decisiones empleando medidas estadísticas y probabilística. A ello, Suherman & Vidákovich (2022) aportan con su desarrollo del pensamiento creativo matemático e indican que la resolución de problemas es un medio para el desarrollo de las habilidades matemáticas. En cuanto a AlMuharraqi y Toworfe (2021) dan un enfoque de un aprendizaje virtual basado en la influencia significativa, evidenciando el importante papel que desarrolla la actitud positiva hacia un aprendizaje virtual. Contribuye además el estudio de Stovner y Klette (2022) quienes dan un enfoque de retroalimentación en la competencia matemática consiguiendo así el propio conocimiento de un aula con el compromiso de obtener las habilidades en las practicas matemáticas.

De acuerdo al objetivo general se observó que las estrategias didácticas virtuales se encuentran en un nivel alto con un 41.4%, por otro lado en la variable competencias matemáticas en un nivel logrado con un 61.7% y en la contratación de la hipótesis general se rechazó la hipótesis nula, es decir existe influencia de la variable independiente hacia la variable dependiente, estos resultados se relacionan con los hallazgos de AlMuharraqi y Toworfe (2021), la aplicación de estrategias fomenta y despierta un interés en los estudiantes, mejorando así su

independencia. Asimismo, May (2021), en su denominado estudio, describe las acciones pedagógicas en el proceso de mediación del aprendizaje y el aspecto innovador. Díaz y Rueda (2020) proponen en su tesis estrategias que pueden desarrollarse a través de un conjunto de actividades y recursos educativos orientados a la investigación en los estudiantes de una manera innovadora y amigable. En otro estudio realizado por Jatisunda *et al.* (2020) en su investigación, descubrieron que el docente administra gradualmente el entorno virtual; todo ello es afirmado por la teoría de aprendizaje y entornos virtuales de Gestalt. De este modo que, May (2021) emplea tutoriales virtuales, apoyando a los docentes y padres, mejorando las actitudes de los estudiantes a una visión matemática. A consecuencia Caballero y Llorent (2022) mostraron que la efectividad de un programa basado empleando la neuroeducación han comenzado a valorarse para mejorar las competencias de los docentes. Coincidentemente, Prada *et al.* (2019) manifiestan que las estrategias que apoyan las TIC enfatizan el papel del proceso educativo, por lo que es necesario innovar en el aula y en la enseñanza acorde a las tendencias actuales.

El comprobar la hipótesis: existe influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Callao-2022. Demostraron que la aplicación de estrategias didácticas virtuales basadas en un nuevo entorno mejora el desarrollo de competencias matemáticas, se basa en los resultados obtenidos, en un ambiente dinámico, flexible, didáctico y participativo, mejora significativamente las habilidades de resolución de matemáticas de los estudiantes. Así, demuestra la función pedagógica, didáctica y estratégica de la variable independiente estrategias educativas virtuales en el desarrollo de las competencias matemáticas. Así mismo lo explica Piaget, al indicar que el aprendizaje es una dinámica de adaptación de comprensión y cambio a través de los procesos de asimilación y acomodación.

Los resultados apuntan a un camino teórico claramente definido en el enfoque constructivista que establece el estándar en la pedagogía que integra plataformas virtuales en la educación matemática. En ese sentido, a través de la investigación cuantitativa, es posible no solo confirmar la importancia, sino también distinguir y confirmar los principios cognitivos que sustentan la investigación en este campo. Si se analiza la utilidad de los hallazgos de este estudio, es relevante para cualquier

contexto educativo en el que se utilicen plataformas virtuales no solo para el desarrollo de habilidades matemáticas sino también para la enseñanza extracurricular. Montero (2017) ilustra y refuerza la creciente importancia del desarrollo de las habilidades. Y que existen diversos contenidos temáticos como el de la neuroeducación para la capacitación de nuestros docentes que permite el desarrollo profesional en el área de matemáticas (Caballero y Llorent, 2022).

El reconocer e identificar las competencias es clave en las diferentes áreas de conocimiento del currículo para promover un aprendizaje significativo. Además del conocimiento de las matemáticas, las habilidades y actitudes involucradas en la enseñanza y el aprendizaje hacen posible la resolución de problemas matemáticos utilizando estrategias cada vez más diversas y efectivas. Las estrategias se centran en el estudiante como eje principal de la planificación, de las habilidades y destrezas matemáticas (Villalonga, 2017).

La investigación, partió de ontológicamente del realismo, lo que considera que la realidad es externa al observador por tanto fue objetiva. En este caso estamos hablando de una epistemología objetivista que dio lugar al paradigma positivista, por lo que se empleó métodos cuantitativos. Es así como, desde el aspecto metodológico de la investigación, el enfoque fue cuantitativo, tipo básica de diseño no experimental causal, permitió concluir con el logro de los objetivos a través de recolección de datos con técnica e instrumentos de corte cuantitativo permitiendo un análisis descriptivo e inferencial con los que hemos podido concluir la investigación. La discusión se llevó a cabo teniendo en cuenta la situación problemática, los estudios previos nacionales e internacionales, así como las teorías que han dado sostenibilidad a la investigación de las variables de estudio y las evidencias obtenidas mediante las herramientas de recolección de datos

Finalmente, consideramos que el uso de la tecnología digital como recurso educativo es una de las herramientas de este siglo que no debe pasarse por alto en el campo de la educación. Es importante seguir potenciando la pedagogía, apoyar a los estudiantes para su verdadero empoderamiento digital y crear una cultura digital donde las interacciones sean círculos virtuosos. Asimismo, el aprendizaje basado estrategias virtual se encuentra claramente evidenciado, que es una experiencia de aprendizaje en un entorno sincrónico o asincrónico utilizando varias herramientas (por ejemplo, teléfonos móviles, computadoras portátiles) con

acceso a Internet (Zhu & Liu, 2020). La educación virtual se volvió novedosa al desarrollarse estrategias didácticas para crear contacto con los estudiantes y distribuir materiales educativos, así como dinámicas que permitieron el desarrollo de competencias señaladas en los objetivos educativos (Estrada, 2020). Lo que ha permitido una combinación de procesos que han motivado el aprendizaje, podría decirse que se puede seguir adelante con el aprendizaje basado en estrategias virtuales dependiendo que el docente se involucre (Anhussadar, 2020). En este contexto la optimización de esfuerzos y recurso que han facilitado y brindan un beneficio en el contexto educativo, convirtiéndose en herramientas indispensables en el desarrollo de la competencia matemática y en sí, a la calidad e innovación educativa.

VI.CONCLUSIONES

Primera: De una muestra de 128 estudiantes que representan el 100% de la muestra, el 41.4% indicaron que las estrategias didácticas virtuales se encuentran en un nivel alto, el 37.5% en un nivel medio y el 21.1% en un nivel bajo. Asimismo, en las dimensiones de la variable estrategias didácticas en la dimensión sitio web, 88 estudiantes (68.7%) presentaron un nivel bajo, 34 estudiantes (26.6%) un nivel medio y 6 estudiantes (4.7%) un nivel alto; respecto a la dimensión ambiente de aprendizaje se observó que 69 estudiantes (53.9%) presentaron un nivel alto, 53 estudiantes (41.4%) en un nivel medio y 6 estudiantes (4.7%) en un nivel bajo y en la dimensión clases en línea 66 estudiantes (51.6%) presentaron un nivel medio, 55 estudiantes (42.9%) un nivel alto y 7 estudiantes (5.4%) un nivel bajo.

Segunda: En cuanto a competencias matemática se observó que, el 61.7% logran las competencias matemáticas, el 21.9% se encuentran en un nivel de inicio y el 16.4% en un nivel de proceso. Asimismo, se halló que en la dimensión 1, 70 estudiantes (54.7%) se encontraron en un nivel logrado; en la dimensión 2, 64 estudiantes (50%) en un nivel logrado, en la dimensión 3, 70 estudiantes (54.7%) se encontraron en un nivel logrado y en la dimensión 4, 81 estudiantes (63.3%) se encontraron en un nivel logrado, es decir en las cuatro dimensiones los estudiantes alcanzan un nivel logrado en su mayoría.

Tercera: Se observó que ambas variables son significativas ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de cantidad y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 42.4% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Cuarta: Se observó que ambas variables son significativas ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 34.3% de

variabilidad para explicar la dependencia, por lo que teniendo en cuenta los resultados de la tabla 11 y 12 se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Quinta: Se observó que ambas variables son significativas ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de forma, movimiento y localización y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 37.6% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Sexta: Se observó que ambas variables son significativas ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observó que existe un 43.1% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Séptima: Se observó que ambas variables son significativas ($p < 0.05$) lo cual permite explicar que las estrategias virtuales influyen en el logro de las competencias matemáticas y teniendo en cuenta el coeficiente de Nagalkerke donde se observa que existe un 35.3% de variabilidad para explicar la dependencia, por lo que se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, es decir existe influencia de las estrategias virtuales en el logro de las competencias matemáticas.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: A los especialistas de la UGEL de Ventanilla y de la región Callao, realizar capacitaciones en temas aplicada a la práctica docente donde puedan emplear estrategias didácticas virtuales para el logro de las competencias de las áreas, ya que ello permite que los estudiantes sean más activos y constructores de su propio aprendizaje, priorizando el aprendizaje constructivo y significativo.

Segunda: A los directores de las instituciones educativas de la UGEL de Ventanilla y de la región Callao, para que incentiven en los docentes en horas colegiadas comunidades profesionales de aprendizaje y buena práctica docente, referente a temas de estrategias didácticas virtuales y competencias del área que mejoran su capacidad para comprender, realizar y aplicar las matemáticas en una variedad de situaciones. Por lo tanto, es importante desarrollar habilidades matemáticas.

Tercera: A todos los docentes, de las instituciones educativas del Perú, para que se actualicen en el uso de las estrategias didácticas virtuales y puedan mejorar cuantitativamente las competencias matemáticas para ello se deben realizar pruebas diagnósticas para identificar los conocimientos previos que se integran y promueven como producto del proceso de adquisición de la EBR con calidad de habilidad matemática a través del trabajo en equipo y la solución de problemas de cantidad.

Cuarta: A todos los docentes, de las instituciones educativas del Perú, para que se actualicen en el uso de las estrategias didácticas virtuales a través de un análisis FODA realizados en los procesos educativos y de aprendizaje en el contexto de las matemáticas aplicadas en el entorno a partir de la resolución de problema de regularidad, equivalencia y cambio

Quinta: A todos los docentes, de las instituciones educativas del Perú, para que se actualicen en el uso de las estrategias didácticas virtuales a través de un análisis situacional que les permita identificar y emplear métodos, técnicas y estrategias de enseñanza para estimular el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes y comprender la importancia

de las estrategias de educación virtual en la solución de problemas de forma, movimiento y localización.

Sexta: A todos los docentes, de las instituciones educativas del Perú, para que se actualicen en el uso de las estrategias didácticas virtuales y planificar estrategias de aprendizaje basadas en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de una manera simple y efectiva para la evaluación del aprendizaje para resolver problemas e incertidumbres de gestión de datos.

VIII.PROPUESTA

Plan de refuerzo de las estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en docentes de educación secundaria, Callao-2022

En la actualidad los procesos de enseñanza y aprendizaje que derivan de la educación virtual representan un desafío para la adaptación a los nuevos escenarios y necesidades, un sistema pedagógico aplicado a estrategias virtuales que conllevaron a recursos metodológicos y didácticos, donde también permitieron adquirir y diferenciar información oportuna y alcanzaron competencias en los estudiantes, adecuándose a los procesos de evaluación fortaleciendo en ellos diferentes habilidades digitales, además de evidenciar que su uso posibilitaba que el uso de las tic son más eficaces para la enseñanza de las matemáticas (García, 2021).

1. Introducción

Los resultados de las encuestas utilizadas en la presente investigación, surge la necesidad de establecer actividades complementarias para la virtualidad. Al concluir con los procesos de análisis de resultados de los instrumentos, elaborados para la presente investigación, se propone acciones que fortalezcan las estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en docentes de Educación secundaria, Callao-2022.

2. Población:

Se planteó la propuesta considerando a los docentes y estudiantes que pertenecen al nivel secundaria de EBR, de todos los centros educativos de la región Callao.

3. Objetivos:

Fortalecer las estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en docentes de educación secundaria, Callao-2022

4. Actividades:

Se proponen las siguientes:

- Coordinar con la UGEL de Ventanilla, fomentar y promover el desarrollo de las plataformas virtuales, dirigidos a docentes de educación secundaria.
- Promover la participación entre docentes del nivel secundario a través de las buenas prácticas docentes para poder seguir implementando herramientas en la enseñanza remota.

- Desarrollar en las horas colegiadas el manejo de las estrategias didácticas virtuales en el desarrollo de las competencias matemáticas con docentes de EBR los siguientes temas: sitio web, ambiente de aprendizaje virtual y clases en línea.
- Preparar el informe de todas las actividades que se ejecutaron en el fortalecimiento de las estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en docentes de educación secundaria, Callao-2022.
- Realizar una evaluación de diagnóstico para verificar el logro alcanzado.

5. Cronograma:

N°	ACTIVIDADES	2022			
		S	O	N	D
1	Coordinar con la UGEL de Ventanilla, fomentar y promover el desarrollo de las plataformas virtuales, dirigidos a docentes de educación secundaria.	x			
2	Promover la participación entre docentes del nivel secundario a través de las buenas prácticas docentes para poder seguir implementando herramientas en la enseñanza remota.		x		
3	Desarrollar en las horas colegiadas el manejo de las estrategias didácticas virtuales en el desarrollo de las competencias matemáticas con docentes de EBR los siguientes temas: sitio web, ambiente de aprendizaje virtual y clases en línea.			x	
4	Preparar el informe de todas las actividades que se ejecutaron en el fortalecimiento de las estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en docentes de educación secundaria, Callao-2022.				x
5	Realizar una evaluación de diagnóstico para verificar el logro alcanzado.				x

6. Recursos

6.1. Humanos:

- Director de la UGEL de Ventanilla.
- Especialistas de la UGEL de Ventanilla.
- Especialistas educativos en estrategias didácticas virtuales y uso de las TICS de la DREC
- Docentes de EBR en el nivel secundaria.

6.2. Materiales:

- Accesorios y documentos de oficina.
- El ordenador.

6.3. Financieros

- Recurso privado de la UGEL de Ventanilla.

7. Resultados esperados:

- Enriquecer habilidades de estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en docentes de educación secundaria, Callao-2022.
- Promover en los docentes del nivel secundaria la buena práctica profesional a través de “Innovaciones de estrategias didácticas virtuales exitosas”
- Compartir en talleres experiencias de las estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en docentes de educación secundaria.
- Fortalecer las estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en docentes de educación secundaria.

8. Evaluación

El plan será monitoreado en cada una de las actividades con el propósito de que las decisiones propuestas se puedan ejecutar de manera asertiva y que a su vez ve sean concretizados los objetivos propuestos, teniendo en cuenta que al presentarse el informe final se pueda demostrar el éxito obtenido.

REFERENCIAS

- AlMuharraqi, M., & Toworfe, G. (2021). Impact of Virtual Learning on Foundation Mathematics Students in a Higher Education Institution in the Gulf during the COVID-19 Era. *Journal of Teaching and Teacher Education*, 9(02). <https://bit.ly/3PC0JoV>
- Anhusadar, L. (2020). Persepsi Mahasiswa PIAUD terhadap Kuliah Online di Masa Pandemi Covid 19. *KINDERGARTEN: Journal of Islamic Early Childhood Education*, 3(1). <https://bit.ly/3AYVIYI>
- Alvarez Cobos, V. (2021). Influencia del aprendizaje cooperativo en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de cuarto grado de primaria en la IE Clorinda Matto de Turner, Cusco. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional UNE <https://bit.ly/3PDQvnf>
- Alvis-Puentes, Johnny Fernando, Aldana-Bermúdez, Eliécer, & Caicedo-Zambrano, Segundo Javier. (2019). Los ambientes de aprendizaje reales como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de básica secundaria. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 135-147. <https://bit.ly/3zjyHsv>
- Arévalo, J. (2018). Modelo didáctico para contribuir a la mejora de procesos de enseñanza – aprendizaje en entornos virtuales en la Universidad Señor de Sipán modalidad a Distancia en la Región Lambayeque. <https://bit.ly/3cs39aX>
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Ed Episteme. <https://bit.ly/3OenQnS>
- Ausbel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación Serie integral por competencias*. Recuperado de <https://bit.ly/2WjnP7B>
- Barana, A., Brancaccio, A., Esposito, M., Fioravera, M., Marchisio, M., Pardini, C., & Rabellino, S. (2017). Problem solving competence developed through a virtual learning environment in a European context. In *International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, 1 455-463).
- Betancourt Velásquez, A. C., & Caviedes Niño, I. L. (2018). Metodología de correlación estadística de un sistema integrado de gestión de la calidad en el

- sector salud. *Signos*, 10 (2), 119-139. <https://bit.ly/3yVpvJq>
- Blume, F., Dresler, T., Gawrilow, C., Ehlis, A. C., Goellner, R., & Moeller, K. (2021). Examining the relevance of basic numerical skills for mathematical achievement in secondary school using a within-task assessment approach. *Acta Psychologica*, 215, 103289. <https://acortar.link/OskTBR>
- Bonilla, L. A. G. (2016). Deliberación entorno a la Educación Virtual. *Interconectando Saberes*, (1), 77-89. <https://bit.ly/3IQDLrf>
- Caballero, M., & Llorent, V. J. (2022). The effects of a teacher training program on neuroeducation in improving reading, mathematical, social, emotional and moral competencies of secondary school students. A two-year quasi-experimental study. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*. <https://acortar.link/JMCFnU>
- Cáceres Monteza, X., Loyola Ochoa, J. C., & Villegas Regalado, F. (2018). Marco de evaluación de la competencia lectora de PISA 2018. Ministerio de Educación. <https://bit.ly/3v0vITe>
- Cárdenas, C y González, D. (2016). Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Pólya mediada por las Tic, en estudiantes del grado octavo del instituto francisco José de Caldas. (tesis de postgrado). Universidad libre de Colombia, Bogotá, D.C.
- Castillo, A., Cabrera, M., Padilla, M., & Rodríguez, R. (2020). Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de Covid-19. *Revista Científica Domingo de las Ciencia*, Vol. 6(ISSN: 2477-8818), 1201–1220. <https://bit.ly/3B3ApzA>
- CEPAL-UNESCO. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. <https://bit.ly/3Og7IID>
- Cerda, Gamal et al. (2018) Algunos factores asociados al desempeño académico en matemáticas y sus proyecciones en la formación docente¹. *Educação e Pesquisa* <https://bit.ly/3RMghI0>
- Colombo, M. E., & Stasiejko, H. (2017). *Psicología. La actividad mental*. Eudeba. <https://bit.ly/3IO6ihj>
- Corrales, J. (2021). Revisión actualizada: enseñanza de las matemáticas desde los entornos virtuales de aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 5, 25-40. <https://bit.ly/3ISaqqn>

- Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects*, 1–6. <https://bit.ly/3zgS45q>
- Dewey, J. (1995). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Ediciones Morata.
- Díaz J. y Díaz R. (2018) Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática* [pp. 57-74. <https://acortar.link/7n70jy>
- Diaz, D. y Rueda, K. (2020). Use of technological tool for the consolidation of mathematical preknowledge in higher education. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 844(1), 2020. <https://bit.ly/3zjd0sr>
- Engelhardt, L., Goldhammer, F., Lüdtke, O., Köller, O., Baumert, J., & Carstensen, C. H. (2021). Separating PIAAC competencies from general cognitive skills: A dimensionality and explanatory analysis. *Studies in Educational Evaluation*, 71, 101069. <https://acortar.link/p1WmXP>
- Escobar Zapata, F. A. (2016). El uso de las TIC como herramienta pedagógica para la motivación de los docentes en el proceso de aprendizaje y enseñanza en la asignatura de inglés. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. Repositorio institucional UPB. <https://bit.ly/3OzyEgF>
- Estrada, N. (2020). Estrategias de materiales virtuales: reto ante la inesperada pandemia COVID-19. *Revista Ciencias de la Educación*, 30. <https://bit.ly/3zj3ISB>
- Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje (2019). ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Ministerio de Educación. <https://bit.ly/3PmhHr4>
- García, Z. (2021). La aplicación de estrategias virtuales en la evaluación de competencias. *Revista de Ciencias universitarias*. <https://bit.ly/3OknV9B>
- García-Gonzales, L. A., & Solano-Suarez, A. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. *Scielo*, 20. <https://bit.ly/3PIEyTL>
- Goñi, 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. <https://bit.ly/3aYtwoe>
- Guerra, A. (2017) Programa Divertimati y competencias matemáticas en niños de 5 años de la institución educativa inicial N°10 “Pedro de Osma” <https://bit.ly/3PEsGM7>

- Hadar, L. L., & Tirosh, M. (2019). Creative thinking in mathematics curriculum: An analytic framework. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100585. <https://acortar.link/Z9pHiz>
- Harrell, S. y Bynum, Y. (2018). Factores que afectan la integración de la tecnología en el aula. *Diario de Alabama de Liderazgo Educativo*, 5, 12–18. Obtenido de <https://bit.ly/3PERT9h>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p <https://bit.ly/3yWaVBe>
- Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación. McGraw-HILL*. <https://bit.ly/3cUU59W>
- Huapaya, E., & Sandoval, J. C. (2017). La resolución de problemas en entornos virtuales: Propuesta didáctica en estudiantes de Matemática I, II CPEL Universidad San Ignacio de Loyola. In *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 30, 1553-1563. <https://bit.ly/3B1uE58>
- Jatisunda, M., Salim Nahdi, D., & Suciawati, V. (2020). Virtual Class During COVID 19: A Self-Regulated Learning Study of Mathematics Pre-Service Teacher. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 4(2), 81. <https://bit.ly/3ogimOT>
- Lizarro, N. (2020). La educación virtual, una necesidad. *Inmediaciones .org Comunicación y Periodismo*. <https://inmediaciones.org/la-educacion-virtual-una-necesidad/><https://bit.ly/3zjdKhd>
- Martínez, J., & Garcés, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*, 22 (1). <https://bit.ly/3zjdWgr>
- May, T. (2021). *Effects of Virtual Math Mentorships on Elementary Student Math Scores*. [Tesis doctoral, Liberty University] Repositorio institucional <https://bit.ly/3zkJYZi>
- McNeish, D. (2018). Thanks coefficient alpha, we'll take it from here. *Psychological methods*, 23(3), 412-433 <https://bit.ly/3PGBaCx>
- Mendoza, S. R. V. (2018). Percepción de la enseñanza científica y conocimientos de Metodología de la Investigación Científica en estudiantes de

- Maestría. *UCV-Scientia*, 10(1), 65-74. <https://bit.ly/3coOMnC>
- Ministerio de Educación Perú (MINEDU) (2017). Programa curricular de la Educación secundaria. Currículo Nacional de la Educación Básica. <https://bit.ly/3ySEDqW>
- Ministerio de Educación Perú. (MINEDU) (2019). Informe de resultados para la institución educativa. <https://bit.ly/3B3RPvN>
- Montero, S. (2017). Hábitos seguros y responsables en el uso de las TIC: Diseño y evaluación de un plan de intervención para su desarrollo en la adquisición de las competencias digitales del alumnado de Educación Secundaria. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio de UNAM. <https://bit.ly/3aVmaCc>
- Monterrey, E. R. A., León, S. M. V., & Romero, F. D. M. P. (2020). La plataforma Schoology en el aprendizaje de la matemática en estudiantes secundarios. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 135-15 <https://acortar.link/qfzWjP>
- Mundial, A.M. (2019). Declaración de Helsinke de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asociación Médica Mundial
- OECD Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2019), PISA 2018 result, <https://bit.ly/3PIODDF>
- Osuna, C., & Díaz, K. (2019). El logro de los aprendizajes en matemáticas en PISA, ENLACE y PLANEA en adolescentes mexicanos. Un análisis retrospectivo. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 28(28). <https://bit.ly/3zh9rD0>
- Picciano, A. G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. *Online Learning*, 21(3), 166-190. <https://bit.ly/3ojx1ZH>
- PISA (2014). Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, Resultados México. <https://bit.ly/3cuXalm>
- Prada, R., Hernández, C. A., & Gamboa, A. A. (2019). Different scenarios for the teaching of mathematics with the support of virtual platforms: Flipped classroom. In *Journal of Physics: Conference Series* 1388 (1) 012046. IOP Publishing. <https://bit.ly/3oe4mVV>
- Pumacayo, H. (2020). Resolución de problemas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de Educación Secundaria del Colegio Experimental de Aplicación de la UNE. [Tesis de doctorado,

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle] Repositorio institucional UNE. <https://bit.ly/3ySZtGB>

- Ramón, Julia A., & Vilchez, Jesús. (2019). Tecnología Étnico-Digital: Recursos Didácticos Convergentes en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Estudiantes de Zona Rural. *Información tecnológica*, 30(3), 257-268.
- Revolledo, D. M. M., Pérez, L. E. H., & Pedroza, S. I. D. L. H. (2016). Procedimiento para desarrollar la competencia matemática resolución de problemas. *Escenarios*, 14(2), 103-119. <https://bit.ly/3RNiDpT>
- Rojas, S. Z., Sánchez, V., Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. del C. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 5(19), 826–842. <https://bit.ly/3csU0PI>
- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica*. Universidad Ricardo Palma. <https://bit.ly/3csmloF>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13 (1), 102-122 <https://acortar.link/90FkAW>
- Santos, J. & Santos, A. (2021). The use of the Khan Academy virtual platform and the learning of mathematics in a private university of Peru. *Delectus*, 4(2), 84-89. <https://bit.ly/3yQCdsJ>
- Santos, J., Souza, C., Tourinho, F., Sebold, L., Kempfer, S. & Linch, G. (2018). Estratégias didáticas no processo de ensino-aprendizagem de gestão em enfermagem. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 27(2). <https://bit.ly/3zsUQVr>
- Suherman, S., & Vidákovich, T. (2022). Assessment of Mathematical Creative Thinking: A Systematic Review. *Thinking Skills and Creativity*, 101019. <https://acortar.link/hSjuuL>
- Silva, A. (2021). Estrategias didácticas y el desarrollo de las nociones lógico matemáticas en el nivel inicial modalidad online. [tesis de Maestría, Universidad técnica de Ecuador] <https://acortar.link/70bg0f>
- Stovner, R. B., & Klette, K. (2022). Teacher feedback on procedural skills, conceptual understanding, and mathematical practices: A video study in lower

secondary mathematics classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 110, 103593. <https://acortar.link/Xkjc9z>

Suárez Salvador, J., Duardo Monteagudo, C., & Rodríguez Marín, R. (2020). El Desarrollo De La Competencia Matemática Mediante Problemas Con Aplicaciones De Las Funciones. *Chakiñan, Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, (12), 118–134. <https://acortar.link/2Dq6tV>

Valderrama, S., & Jaimes, C. (2019). *El desarrollo de la tesis descriptiva-comparativa, correlacional y cuasiexperimental*. Editorial San Marcos.

Vidal, N. (2020). Didactic strategies for the virtualization of the teaching-learning process in the times of COVID-19. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34(3). <https://acortar.link/rYjO5c>

Villalonga, J. (2017). La competencia matemática: Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria. *Universitat Autònoma de Barcelona*. <https://acortar.link/53yzjB>

Zhu, X., & Liu, J. (2020). Education in and After Covid-19: Immediate Responses and Long-Term Visions. *Postdigital Science and Education*, 1–5. <https://acortar.link/HGSfH5>

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022.							
Autor: Martha Ysabel Torres Castro							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>Problema general ¿Cómo las estrategias didácticas virtuales influyen en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022?</p> <p>Problemas específicos 1.¿Cómo son las estrategias didácticas virtuales en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022? 2.¿Cómo son las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022? 3. ¿Cómo las estrategias didácticas virtuales influyen en el logro de la competencia resolución de problemas de cantidad en estudiantes de secundaria, Callao-2022?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Callao-2022.</p> <p>Objetivos específicos: 1.Describir las estrategias didácticas virtuales en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022. 2. Describir las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022. 3.Determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de secundaria, Callao-2022</p>	<p>Hipótesis general: Existe influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Callao-2022.</p> <p>Hipótesis específicas: --- --- 1. Existe influencia significativa de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de secundaria,</p>	Variable independiente: Estrategias didácticas virtuales				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Dimensión: 1 sitio web.	Organización de actividades académicas. Comunicación mediada por ordenador. Apoyo y comunicación.	1-9	Ordinal Tipo likert	Bajo
			Dimensión: 2 ambiente de aprendizaje	Manejo del entorno virtual. Medios didácticos. Entorno organizativo.	10-18		Medio
Dimensión: 3 clases en línea	Estrategias metodológicas. Aprendizaje y tutoría. Interactividad del material.	19-24	Alto				

			Variable dependiente: Competencia matemática				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
<p>4. ¿Cómo las estrategias didácticas virtuales influyen en el logro de la competencia resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria, Callao-2022?</p> <p>5. ¿Cómo las estrategias didácticas virtuales influyen en el logro de la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de secundaria, Callao-2022?</p> <p>6. ¿Cómo las estrategias didácticas virtuales influyen en el logro de la competencia resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de secundaria, Callao-2022?</p>	<p>4.Determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria, Callao-2022</p> <p>5.Determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de secundaria, Callao-2022</p> <p>6. Determinar la influencia de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de secundaria, Callao-2022</p>	<p>Callao-2022</p> <p>2. Existe influencia significativa de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria, Callao-2022</p> <p>3. Existe influencia significativa de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de secundaria, Callao-2022</p> <p>4. Existe influencia significativa de las estrategias didácticas virtuales en el logro de la competencia resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de secundaria, Callao-2022</p>	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	1-5	<p>Nominal Dicotómica</p>	<p>No logró [0 – 10]</p> <p>Logró [11 -20]</p>
			Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para encontrar</p>	6-10		

			<p>equivalencias y reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencias.</p> <p>Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>	11-15		
			<p>Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. Comunica su</p>	16-20		

				comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.			
Nivel - diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos		Estadística por utilizar			
<p>Tipo: básica Enfoque: cuantitativo Diseño: no experimental, descriptivo correlacional causal.</p>	<p>Población: 703 estudiantes Muestreo: probabilístico Muestra: 128 estudiantes de 5to de secundaria</p>	<p>Variable independiente: Estrategias didácticas virtuales Técnica: encuesta Instrumento: cuestionario Autor: Martha Ysabel Torres Castro Año: 2021</p>		<p>Descriptiva: tablas y gráficos de distribución de frecuencia Inferencial: Regresión logística</p>			
		<p>Variable dependiente: Competencias matemáticas Técnica: Encuesta -Evaluación Instrumento: Cuestionario - Prueba Autor: Martha Torres Castro Año: 2021</p>					

Anexo 2. Operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Estrategias didácticas virtuales	Las estrategias didácticas virtuales son aquellas que fomentan la capacidad crítica y reflexiva del estudiante sobre la sociedad, a partir de la problematización de situaciones cotidianas en el trabajo diario a través del uso de internet. (Santos, <i>et al</i> , 2018).	Será medida mediante las dimensiones: sitio web, ambiente de aprendizaje virtual y clases en línea	Dimensión 1 sitio web. Dimensión 2 ambiente de aprendizaje virtual. Dimensión 3 clases en línea.	Indicadores de dimensión 1: Organización de actividades académicas. Comunicación mediada por ordenador. Apoyo y comunicación. Indicadores de dimensión 2: Manejo del entorno virtual. Medios didácticos. Entorno organizativo. Indicadores de dimensión 3: Estrategias metodológicas. Aprendizaje y tutoría. Interactividad del material.	Ordinal Tipo likert
Competencia matemática	La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. El aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes, y resolver problemas en distintas situaciones usando, de manera flexible, estrategias y conocimientos matemáticos. (MINEDU, 2017, p. 235).	La variable será medida considerando la resolución de problemas de 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	Dimensión 1 resuelve problemas de cantidad Dimensión 2 resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Dimensión 3 resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Dimensión 4: resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Indicadores de dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Indicadores de dimensión 2: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencias. Indicadores de dimensión 3: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Dimensión 4: resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	Nominal Dicotómica

Anexo 3. Carta de Presentación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

POS
GRADO

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Lima, 1 de junio de 2022

Carta P. 0219-2022-UCV-VA-EPG-F01/J

Mag.

PERCY OSWALDO ARCAÑA ROSILLO

DIRECTOR

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 5149 "San Juan Bautista."

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a TORRES CASTRO, MARTHA YSABEL; identificada con DNI N° 40318510 y con código de matrícula N° 6000031448; estudiante del programa de DOCTORADO EN EDUCACIÓN quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de DOCTORA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:


Estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestra estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestra estudiante investigador TORRES CASTRO, MARTHA YSABEL asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,




Dra. Estrella A. Esquiagola Aranda
Jefa
Escuela de Posgrado UCV
Filial Lima Campus Los Olivos

Anexo 4. Carta de Aceptación

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

AUTORIZACIÓN

Pachacútec, 02 de junio de 2022

De:
Mg. Percy Oswaldo Arcaya Rosillo

A:
Mg. Martha Ysabel Torres Castro

Presente. -

Asunto: **Autorización para aplicación de Instrumentos**

De mi mayor consideración. -

Por medio de la presente, comunico a usted, **Martha Ysabel Torres Castro**, se le brinda las facilidades en nuestra institución para la aplicación de sus instrumentos para la recolección de datos de su trabajo de investigación: **Estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, Callao-2022.**

Asimismo, dejo constancia que a partir del 3 de junio puede aplicar sus instrumentos para su investigación.

Atentamente,

 
Mg. Percy Arcaya Rosillo
DIRECTOR

Anexo 5. Instrumentos de recolección de datos de estrategias didácticas virtuales

CUESTIONARIO

Santos, et al, 2018 – adaptado Torres 2022

Introducción

El presente instrumento es de carácter anónimo y forma parte de la tesis doctoral titulada: Estrategias didácticas virtuales en competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Callao-2022.

Instrucciones

Lea cada enunciado y marque con una equis (X) la alternativa que considere correcta. Se agradece ser lo más sincero posible considerando las siguientes alternativas de respuestas: 5= Totalmente de acuerdo; 4= De acuerdo; 3= Indiferente; 2= En desacuerdo; 1= Totalmente en desacuerdo.

VARIABLE: Estrategias didácticas virtuales						
Nº	Dimensión 1: sitio web	1	2	3	4	5
1	En el colegio, tiene acceso al sitio web para explorar información variada sobre las matemáticas.					
2	El sitio web del colegio presenta diferentes enlaces de conocimiento para facilitar el aprendizaje de matemática.					
3	La experiencia que le brinda el sitio web del colegio es de fácil manejo.					
4	Ha tenido la oportunidad de ingresar a las bibliotecas virtuales para revisar material de estudio sobre matemáticas.					
5	Las actividades realizadas para su aprendizaje le motivan a revisar bibliotecas virtuales para elaborar las asignaciones escolares.					
6	Dentro de las actividades que se realizan en el colegio le han facilitado recursos para elaborar las tareas en el área de matemáticas.					
7	Considera que las actividades en plataformas virtuales le hacen entender mejor los conceptos de matemáticas.					
8	Considera que la información virtual almacenada (repositorios) le permite mejorar las actividades de cálculo y resolución de problemas matemáticos.					
9	Un repositorio de información sobre matemáticas es clave para tener acceso fácil y abierto a todo tipo de contenido digital.					
Nº	Dimensión 2: ambiente de aprendizaje	1	2	3	4	5
10	Considera importante contar con buscadores virtuales para realizar de manera ágil las tareas.					
11	Considera que la búsqueda de información en internet ha sido útil para el aprendizaje de matemáticas.					
12	En su experiencia, los buscadores le permiten localizar documentos académicos como investigaciones, libros y resúmenes en el área de matemáticas.					
13	El correo electrónico le ha servido como medio de comunicación con los profesores para manejar fácilmente las tareas académicas.					
14	Mediante el correo electrónico ha sido más fluida la respuesta a dudas sobre las clases.					
15	Considera que el correo electrónico es una herramienta que le sirve de apoyo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en matemáticas.					
16	Considera que la mensajería instantánea o chat propician una conexión rápida con sus profesores en tiempo real.					
17	Los chats o mensajerías instantáneas le permiten colaborar con sus compañeros de clases en las actividades escolares.					

18	El uso de chats propicia que se realicen debates sobre las tareas de matemáticas con el profesor y compañeros de manera simultánea.					
N°	Dimensión 3: clases en línea	1	2	3	4	5
19	Las clases en línea permiten elaborar las tareas de una manera amena y organizada.					
20	La realización de actividades virtuales es más fácil porque se pueden controlar las horas de estudio.					
21	El acompañamiento que se brinda en las clases en línea permite mejorar la comprensión de las matemáticas.					
22	El soporte en video de las clases en línea le permite revisar nuevamente explicaciones que antes no se entendían.					
23	Los videos facilitan resolver de manera amena y oportuna las tareas del área de matemáticas.					
24	Las herramientas virtuales amplían las ideas para hallar soluciones a los problemas de aprendizaje en el área de matemática.					

¡GRACIAS!

Anexo 6. Fichas de validez de estrategias didácticas virtuales
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: sitio web							
1	En el colegio, tiene acceso al sitio web para explorar información variada sobre las matemáticas.	x		x		x		
2	El sitio web del colegio presenta diferentes enlaces de conocimiento para facilitar el aprendizaje de matemática.	x		x		x		
3	La experiencia que le brinda el sitio web del colegio es de fácil manejo.	x		x		x		
4	Ha tenido la oportunidad de ingresar a las bibliotecas virtuales para revisar material de estudio sobre matemáticas.	x		x		x		
5	Las actividades realizadas para su aprendizaje le motivan a revisar bibliotecas virtuales para elaborar las asignaciones escolares.	x		x		x		
6	Dentro de las actividades que se realizan en el colegio le han facilitado recursos para elaborar las tareas en el área de matemáticas.	x		x		x		
7	Considera que las actividades en plataformas virtuales le hacen entender mejor los conceptos de matemáticas.	x		x		x		
8	Considera que la información virtual almacenada (repositorios) le permite mejorar las actividades de cálculo y resolución de problemas matemáticos.	x		x		x		
9	Un repositorio de información sobre matemáticas es clave para tener acceso fácil y abierto a todo tipo de contenido digital.	x		x		x		
	Dimensión 2: ambiente de aprendizaje							
10	Considera importante contar con buscadores virtuales para realizar de manera ágil las tareas.	x		x		x		
11	Considera que la búsqueda de información en internet ha sido útil para el aprendizaje de matemáticas.	x		x		x		
12	En su experiencia, los buscadores le permiten localizar documentos académicos como investigaciones, libros y	x		x		x		

	resúmenes en el área de matemáticas.						
13	El correo electrónico le ha servido como medio de comunicación con los profesores para manejar fácilmente las tareas académicas.	x		x		x	
14	Mediante el correo electrónico ha sido más fluida la respuesta a dudas sobre las clases.	x		x		x	
15	Considera que el correo electrónico es una herramienta que le sirve de apoyo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en matemáticas.	x		x		x	
16	Considera que la mensajería instantánea o chat propician una conexión rápida con sus profesores en tiempo real.	x		x		x	
17	Los chats o mensajerías instantáneas le permiten colaborar con sus compañeros de clases en las actividades escolares.	x		x		x	
18	El uso de chats propicia que se realicen debates sobre las tareas de matemáticas con el profesor y compañeros de manera simultánea.	x		x			
	Dimensión 3: clases en línea	Si	No	Si	No	Si	No
19	Las clases en línea permiten elaborar las tareas de una manera amena y organizada.	x		x		x	
20	La realización de actividades virtuales es más fácil porque se pueden controlar las horas de estudio.	x		x		x	
21	El acompañamiento que se brinda en las clases en línea permite mejorar la comprensión de las matemáticas.	x		x		x	
22	El soporte en video de las clases en línea le permite revisar nuevamente explicaciones que antes no se entendían.	x		x		x	
23	Los videos facilitan resolver de manera amena y oportuna las tareas del área de matemáticas.	x		x		x	
24	Las herramientas virtuales amplían las ideas para hallar soluciones a los problemas de aprendizaje en el área de matemática.	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **ES SUFICIENTE**

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a). **Ponce Yactayo Dora Lourdes.** **DNI: 09747014**

Especialidad del validador: **Metodólogo**

Temático

Grado del especialista: **Maestro**

Doctor

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

03 de mayo del 2022



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: sitio web							
1	En el colegio, tiene acceso al sitio web para explorar información variada sobre las matemáticas.	x		x		X		
2	El sitio web del colegio presenta diferentes enlaces de conocimiento para facilitar el aprendizaje de matemática.	X		x		x		
3	La experiencia que le brinda el sitio web del colegio es de fácil manejo.	x		x		X		
4	Ha tenido la oportunidad de ingresar a las bibliotecas virtuales para revisar material de estudio sobre matemáticas.	X		x		x		
5	Las actividades realizadas para su aprendizaje le motivan a revisar bibliotecas virtuales para elaborar las asignaciones escolares.	x		x		X		
6	Dentro de las actividades que se realizan en el colegio le han facilitado recursos para elaborar las tareas en el área de matemáticas.	X		x		x		
7	Considera que las actividades en plataformas virtuales le hacen entender mejor los conceptos de matemáticas.	x		x		X		
8	Considera que la información virtual almacenada (repositorios) le permite mejorar las actividades de cálculo y resolución de problemas matemáticos.	X		x		x		
9	Un repositorio de información sobre matemáticas es clave para tener acceso fácil y abierto a todo tipo de contenido digital.	x		x		x		
	Dimensión 2: ambiente de aprendizaje							
10	Considera importante contar con buscadores virtuales para realizar de manera ágil las tareas.	x		x		x		
11	Considera que la búsqueda de información en internet ha sido útil para el aprendizaje de matemáticas.	x		x		x		
12	En su experiencia, los buscadores le permiten localizar documentos académicos como investigaciones, libros y resúmenes en el área de matemáticas.	x		x		x		

13	El correo electrónico le ha servido como medio de comunicación con los profesores para manejar fácilmente las tareas académicas.	x		x		x	
14	Mediante el correo electrónico ha sido más fluida la respuesta a dudas sobre las clases.	x		x		x	
15	Considera que el correo electrónico es una herramienta que le sirve de apoyo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en matemáticas.	x		x		x	
16	Considera que la mensajería instantánea o chat propician una conexión rápida con sus profesores en tiempo real.	x		x		x	
17	Los chats o mensajerías instantáneas le permiten colaborar con sus compañeros de clases en las actividades escolares.	x		x		x	
18	El uso de chats propicia que se realicen debates sobre las tareas de matemáticas con el profesor y compañeros de manera simultánea.	x		x		x	
	Dimensión 3: clases en línea	Si	No	Si	No	Si	No
19	Las clases en línea permiten elaborar las tareas de una manera amena y organizada.	x		x		x	
20	La realización de actividades virtuales es más fácil porque se pueden controlar las horas de estudio.	x		x		x	
21	El acompañamiento que se brinda en las clases en línea permite mejorar la comprensión de las matemáticas.	x		x		x	
22	El soporte en video de las clases en línea le permite revisar nuevamente explicaciones que antes no se entendían.	x		x		x	
23	Los videos facilitan resolver de manera amena y oportuna las tareas del área de matemáticas.	x		x		x	
24	Las herramientas virtuales amplían las ideas para hallar soluciones a los problemas de aprendizaje en el área de matemática.	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE_

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: sitio web							
1	En el colegio, tiene acceso al sitio web para explorar información variada sobre las matemáticas.	X		X		X		
2	El sitio web del colegio presenta diferentes enlaces de conocimiento para facilitar el aprendizaje de matemática.	X		X		X		
3	La experiencia que le brinda el sitio web del colegio es de fácil manejo.	X		X		X		
4	Ha tenido la oportunidad de ingresar a las bibliotecas virtuales para revisar material de estudio sobre matemáticas.	X		X		X		
5	Las actividades realizadas para su aprendizaje le motivan a revisar bibliotecas virtuales para elaborar las asignaciones escolares.	X		X		X		
6	Dentro de las actividades que se realizan en el colegio le han facilitado recursos para elaborar las tareas en el área de matemáticas.	X		X		X		
7	Considera que las actividades en plataformas virtuales le hacen entender mejor los conceptos de matemáticas.	X		X		X		
8	Considera que la información virtual almacenada (repositorios) le permite mejorar las actividades de cálculo y resolución de problemas matemáticos.	X		X		X		
9	Un repositorio de información sobre matemáticas es clave para tener acceso fácil y abierto a todo tipo de contenido digital.	X		X		X		
	Dimensión 2: ambiente de aprendizaje	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Considera importante contar con buscadores virtuales para realizar de manera ágil las tareas.	X		X		X		
11	Considera que la búsqueda de información en internet ha sido útil para el aprendizaje de matemáticas.	X		X		X		
12	En su experiencia, los buscadores le permiten localizar documentos académicos como investigaciones, libros y resúmenes en el área de matemáticas.	X		X		X		

13	El correo electrónico le ha servido como medio de comunicación con los profesores para manejar fácilmente las tareas académicas.	X		X		X		
14	Mediante el correo electrónico ha sido más fluida la respuesta a dudas sobre las clases.	X		X		X		
15	Considera que el correo electrónico es una herramienta que le sirve de apoyo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en matemáticas.	X		X		X		
16	Considera que la mensajería instantánea o chat propician una conexión rápida con sus profesores en tiempo real.	X		X		X		
17	Los chats o mensajerías instantáneas le permiten colaborar con sus compañeros de clases en las actividades escolares.	X		X		X		
18	El uso de chats propicia que se realicen debates sobre las tareas de matemáticas con el profesor y compañeros de manera simultánea.	X		X		X		
	Dimensión 3: clases en línea	Si	No	Si	No	Si	No	
19	Las clases en línea permiten elaborar las tareas de una manera amena y organizada.	X		X		X		
20	La realización de actividades virtuales es más fácil porque se pueden controlar las horas de estudio.	X		X		X		
21	El acompañamiento que se brinda en las clases en línea permite mejorar la comprensión de las matemáticas.	X		X		X		
22	El soporte en video de las clases en línea le permite revisar nuevamente explicaciones que antes no se entendían.	X		X		X		
23	Los videos facilitan resolver de manera amena y oportuna las tareas del área de matemáticas.	X		X		X		
24	Las herramientas virtuales amplían las ideas para hallar soluciones a los problemas de aprendizaje en el área de matemática.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE Si tiene suficiencia el documento

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a). **LINDO CASTRO ROSARIO EDITH** DNI: **06272962**

Especialidad del validador: **Metodólogo**

Grado del especialista: **Maestro**

Temático

Doctor

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

Lima 16 de mayo del 2020



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: sitio web							
1	En el colegio, tiene acceso al sitio web para explorar información variada sobre las matemáticas.	X		X		X		
2	El sitio web del colegio presenta diferentes enlaces de conocimiento para facilitar el aprendizaje de matemática.	X		X		X		
3	La experiencia que le brinda el sitio web del colegio es de fácil manejo.	X		X		X		
4	Ha tenido la oportunidad de ingresar a las bibliotecas virtuales para revisar material de estudio sobre matemáticas.	X		X		X		
5	Las actividades realizadas para su aprendizaje le motivan a revisar bibliotecas virtuales para elaborar las asignaciones escolares.	X		X		X		
6	Dentro de las actividades que se realizan en el colegio le han facilitado recursos para elaborar las tareas en el área de matemáticas.	X		X		X		
7	Considera que las actividades en plataformas virtuales le hacen entender mejor los conceptos de matemáticas.	X		X		X		
8	Considera que la información virtual almacenada (repositorios) le permite mejorar las actividades de cálculo y resolución de problemas matemáticos.	X		X		X		
9	Un repositorio de información sobre matemáticas es clave para tener acceso fácil y abierto a todo tipo de contenido digital.	X		X		X		
	Dimensión 2: ambiente de aprendizaje							
10	Considera importante contar con buscadores virtuales para realizar de manera ágil las tareas.	X		X		X		
11	Considera que la búsqueda de información en internet ha sido útil para el aprendizaje de matemáticas.	X		X		X		
12	En su experiencia, los buscadores le permiten localizar documentos académicos como investigaciones, libros y resúmenes en el área de matemáticas.	X		X		X		

13	El correo electrónico le ha servido como medio de comunicación con los profesores para manejar fácilmente las tareas académicas.	X		X		X		
14	Mediante el correo electrónico ha sido más fluida la respuesta a dudas sobre las clases.	X		X		X		
15	Considera que el correo electrónico es una herramienta que le sirve de apoyo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en matemáticas.	X		X		X		
16	Considera que la mensajería instantánea o chat propician una conexión rápida con sus profesores en tiempo real.	X		X		X		
17	Los chats o mensajerías instantáneas le permiten colaborar con sus compañeros de clases en las actividades escolares.	X		X		X		
18	El uso de chats propicia que se realicen debates sobre las tareas de matemáticas con el profesor y compañeros de manera simultánea.	X		X		X		
	Dimensión 3: clases en línea	Si	No	Si	No	Si	No	
19	Las clases en línea permiten elaborar las tareas de una manera amena y organizada.	X		X		X		
20	La realización de actividades virtuales es más fácil porque se pueden controlar las horas de estudio.	X		X		X		
21	El acompañamiento que se brinda en las clases en línea permite mejorar la comprensión de las matemáticas.	X		X		X		
22	El soporte en video de las clases en línea le permite revisar nuevamente explicaciones que antes no se entendían.	X		X		X		
23	Los videos facilitan resolver de manera amena y oportuna las tareas del área de matemáticas.	X		X		X		
24	Las herramientas virtuales amplían las ideas para hallar soluciones a los problemas de aprendizaje en el área de matemática.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a) CUCHO LEYVA MARIA PATRICIA DNI: 43560138

Especialidad del validador: Metodólogo

Temático

Grado del especialista: Maestro

Doctor

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

Los Olivos 17 de mayo del 2022



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: sitio web							
1	En el colegio, tiene acceso al sitio web para explorar información variada sobre las matemáticas.	X		X		X		
2	El sitio web del colegio presenta diferentes enlaces de conocimiento para facilitar el aprendizaje de matemática.	X		X		X		
3	La experiencia que le brinda el sitio web del colegio es de fácil manejo.	X		X		X		
4	Ha tenido la oportunidad de ingresar a las bibliotecas virtuales para revisar material de estudio sobre matemáticas.	X		X		X		
5	Las actividades realizadas para su aprendizaje le motivan a revisar bibliotecas virtuales para elaborar las asignaciones escolares.	X		X		X		
6	Dentro de las actividades que se realizan en el colegio le han facilitado recursos para elaborar las tareas en el área de matemáticas.	X		X		X		
7	Considera que las actividades en plataformas virtuales le hacen entender mejor los conceptos de matemáticas.	X		X		X		
8	Considera que la información virtual almacenada (repositorios) le permite mejorar las actividades de cálculo y resolución de problemas matemáticos.	X		X		X		
9	Un repositorio de información sobre matemáticas es clave para tener acceso fácil y abierto a todo tipo de contenido digital.	X		X		X		
	Dimensión 2: ambiente de aprendizaje	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Considera importante contar con buscadores virtuales para realizar de manera ágil las tareas.	X		X		X		
11	Considera que la búsqueda de información en internet ha sido útil para el aprendizaje de matemáticas.	X		X		X		
12	En su experiencia, los buscadores le permiten localizar documentos académicos como investigaciones, libros y resúmenes en el área de matemáticas.	X		X		X		

13	El correo electrónico le ha servido como medio de comunicación con los profesores para manejar fácilmente las tareas académicas.	X		X		X		
14	Mediante el correo electrónico ha sido más fluida la respuesta a dudas sobre las clases.	X		X		X		
15	Considera que el correo electrónico es una herramienta que le sirve de apoyo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en matemáticas.	X		X		X		
16	Considera que la mensajería instantánea o chat propician una conexión rápida con sus profesores en tiempo real.	X		X		X		
17	Los chats o mensajerías instantáneas le permiten colaborar con sus compañeros de clases en las actividades escolares.	X		X		X		
18	El uso de chats propicia que se realicen debates sobre las tareas de matemáticas con el profesor y compañeros de manera simultánea.	X		X		X		
	Dimensión 3: clases en línea	Si	No	Si	No	Si	No	
19	Las clases en línea permiten elaborar las tareas de una manera amena y organizada.	X		X		X		
20	La realización de actividades virtuales es más fácil porque se pueden controlar las horas de estudio.	X		X		X		
21	El acompañamiento que se brinda en las clases en línea permite mejorar la comprensión de las matemáticas.	X		X		X		
22	El soporte en video de las clases en línea le permite revisar nuevamente explicaciones que antes no se entendían.	X		X		X		
23	Los videos facilitan resolver de manera amena y oportuna las tareas del área de matemáticas.	X		X		X		
24	Las herramientas virtuales amplían las ideas para hallar soluciones a los problemas de aprendizaje en el área de matemática.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **ES SUFICIENTE** Si tiene suficiencia el documento

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a). LESCANO LÓPEZ GALIA SUSANA DNI: 06451655

Especialidad del validador: Metodólogo

Grado del especialista: Maestro

Temático

Doctor

X

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

Lima 16 de mayo del 2020

Firma del Experto Informante

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
PONCE YACTAYO, DORA LOURDES DNI 09747014	LICENCIADA EN EDUCACION MATEMATICA Y FISICA Fecha de diploma: 21/10/1994 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA ASOCIACIÓN CIVIL <i>PERU</i>
PONCE YACTAYO, DORA LOURDES DNI 09747014	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 13/09/1993 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA ASOCIACIÓN CIVIL <i>PERU</i>
PONCE YACTAYO, DORA LOURDES DNI 09747014	MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Fecha de diploma: 25/10/2011 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
PONCE YACTAYO, DORA LOURDES DNI 09747014	DOCTORA EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 08/07/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
GONZALEZ FLOREZ, AURELIO DNI 07672879	MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION: TECNOLOGIA EDUCATIVA Fecha de diploma: 24/10/2007 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE <i>PERU</i>
GONZALEZ FLOREZ, AURELIO DNI 07672879	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 25/06/2014 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE <i>PERU</i>

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
LINDO CASTRO, ROSARIO EDITH DNI 06272962	LICENCIADA EN EDUCACION INICIAL Fecha de diploma: 16/04/1999 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA ASOCIACIÓN CIVIL <i>PERU</i>
LINDO CASTRO, ROSARIO EDITH DNI 06272962	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 03/04/1998 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA ASOCIACIÓN CIVIL <i>PERU</i>
LINDO CASTRO, ROSARIO EDITH DNI 06272962	MAGISTER EN EDUCACION CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTION EDUCATIVA Fecha de diploma: 03/12/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
LINDO CASTRO, ROSARIO EDITH DNI 06272962	DOCTORA EN EDUCACIÓN Fecha de diploma: 21/02/22 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 04/01/2019 Fecha egreso: 01/02/2022	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. <i>PERU</i>

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
CUCHO LEYVA, MARIA PATRICIA DNI 43560138	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 05/11/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
CUCHO LEYVA, MARIA PATRICIA DNI 43560138	LICENCIADA EN EDUCACION INICIAL Fecha de diploma: 21/03/2011 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
CUCHO LEYVA, MARIA PATRICIA DNI 43560138	MAGISTER EN EDUCACION MENCION EN DOCENCIA Y GESTION EDUCATIVA Fecha de diploma: 26/11/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
CUCHO LEYVA, MARIA PATRICIA DNI 43560138	DOCTORA EN EDUCACIÓN Fecha de diploma: 20/09/21 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 04/01/2018 Fecha egreso: 17/01/2021	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. <i>PERU</i>

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
<p>LESCANO LOPEZ, GALIA SUSANA DNI 06451655</p>	<p>TÍTULO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, ESPECIALIZACIÓN PSICOLOGÍA EDUCATIVA Fecha de Diploma: 20/10/2000 <i>TIPO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • RECONOCIMIENTO <p>Fecha de Resolución de Reconocimiento: 26/03/2007</p> <p>Modalidad de estudios: Duración de estudios:</p>	<p>UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL ECUADOR</p>
<p>LESCANO LOPEZ, GALIA SUSANA DNI 06451655</p>	<p>TÍTULO DE LICENCIADO EN SICLOGÍA EDUCATIVA Fecha de Diploma: 09/12/1987 <i>TIPO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • RECONOCIMIENTO <p>Fecha de Resolución de Reconocimiento: 04/12/1997</p> <p>Modalidad de estudios: Duración de estudios:</p>	<p>UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL ECUADOR</p>

Anexo 7. Confiabilidad y Baremos del cuestionario de estrategias didácticas virtuales

Baremos V1

Variable/Dimensiones	Bajo	Medio	Alto
V1:	[24 - 55]	[56 - 87]	[88 - 120]
D1:	[9 - 20]	[21 - 33]	[34 - 45]
D2:	[9 - 20]	[21 - 33]	[34 - 45]
D3:	[6 - 13]	[14 - 21]	[22 - '30]

→ **Fiabilidad**

[ConjuntoDatos0]

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	19	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	19	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

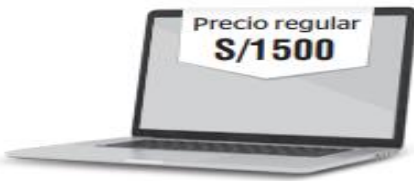
Alfa de Cronbach	N de elementos
,941	24

Interpretación:

Se aplicó el cuestionario a los estudiantes para determinar la confiabilidad de dicho instrumento; el coeficiente fue de 0.91 lo cual indica que existe una alta confiabilidad (Hernández y Mendoza, 2018); se calculó mediante el estadístico Alfa de Cronbach ya que fue medido en escala ordinal.

Anexo 8. Prueba de competencias matemáticas

EVALUACIÓN: COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

N°	Dimensión 1 Resuelve problemas de cantidad												
01	<p>Expresa su comprensión de la equivalencia entre expresiones fraccionarias y porcentuales.</p> <p>En una institución educativa, se realizó una encuesta a todos los estudiantes de 4.º grado de secundaria sobre qué carreras desean seguir cuando terminen sus estudios. Los resultados obtenidos se muestran en el siguiente gráfico.</p> <p style="text-align: center;">Carreras que desean seguir los estudiantes de 4.º grado de secundaria al terminar sus estudios</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Datos del gráfico de sectores</caption> <thead> <tr> <th>Carrera</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>40 %</td> </tr> <tr> <td>Administración</td> <td>25 %</td> </tr> <tr> <td>Derecho</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Medicina</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>Contabilidad</td> <td>5 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>A partir del gráfico, es correcto afirmar que</p> <p><input type="checkbox"/> a los estudiantes que prefieren Derecho y Administración representan $\frac{1}{2}$ del total de estudiantes.</p> <p><input type="checkbox"/> b los estudiantes que prefieren Contabilidad representan $\frac{1}{20}$ del total de estudiantes.</p> <p><input type="checkbox"/> c los estudiantes que prefieren Administración representan $\frac{1}{25}$ del total de estudiantes.</p> <p><input type="checkbox"/> d los estudiantes que prefieren Ingeniería y Medicina representan $\frac{1}{50}$ del total de estudiantes.</p>	Carrera	Porcentaje	Ingeniería	40 %	Administración	25 %	Derecho	20 %	Medicina	10 %	Contabilidad	5 %
Carrera	Porcentaje												
Ingeniería	40 %												
Administración	25 %												
Derecho	20 %												
Medicina	10 %												
Contabilidad	5 %												
02	<p>Establece relaciones entre datos que incluyen aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.</p> <p>Víctor necesita comprar una computadora. Por eso, ha decidido aprovechar la siguiente oferta de una tienda de electrodomésticos.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>SEMANA DE OFERTAS</p> <p>Todos los productos con</p> <p>20 % + 10 %</p> <p>descuento</p> <p><small>descuento adicional si pagas con tu tarjeta de crédito SÚPER</small></p> </div> </div> <p>Si Víctor paga con su tarjeta de crédito SÚPER, ¿cuánto pagará por la computadora?</p> <p><input type="checkbox"/> a S/300 <input type="checkbox"/> b S/420 <input type="checkbox"/> c S/1 050 <input type="checkbox"/> d S/1 080</p>												

03

Comprueba la validez de afirmaciones de números racionales en su expresión decimal.

Un agricultor cosecha papa amarilla tumbay y la divide en tres calidades: primera, segunda y tercera. Las papas de primera son maduras, de tamaño regular y de buen color. Las papas de segunda también son maduras, pero tienen algunas picaduras. Por su parte, las papas de tercera son muy pequeñas y, en su mayoría, están partidas. Por estas razones, los precios de las papas son distintos. Observa la tabla:

Tipo de papa	Calidad	Precio por kilogramo
Amarilla tumbay	Primera	S/1,56
	Segunda	S/1,12
	Tercera	S/0,95

Sobre la base de esta información, señala cuál de las siguientes afirmaciones es **falsa**.

- a) El precio de la papa de segunda es 17 centésimos de sol mayor que el precio de la papa de tercera.
- b) El precio de la papa de primera puede leerse como 156 centésimos de sol.
- c) El precio de la papa de tercera equivale a 95 décimos de sol.
- d) El precio de la papa de tercera se puede leer como 9 décimos y 5 centésimos de sol.

04

Establece relaciones entre datos que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias.

Entre los meses de marzo y abril, una municipalidad repartió canastas de víveres a familias de muy bajos recursos. Durante el mes de marzo, repartió $\frac{3}{7}$ de las canastas que tenía. Luego, en la primera quincena de abril, repartió $\frac{2}{5}$ de lo que quedaba. Tras ello, quedaron 420 canastas en el almacén de la municipalidad. ¿Cuántas canastas tenía la municipalidad al inicio de la repartición?

- a) 2 450
- b) 1 225
- c) 595
- d) 564

05

Expresa su comprensión del significado de la fracción como razón

En el siguiente gráfico se muestra el recorrido en línea recta que hace Rosa del colegio a su casa. Observa.



Cada segmento (● — ●) representa una cuadra de la misma longitud.

Un día, Rosa sale del colegio en dirección a su casa, recorre una parte del camino y se detiene en una bodega. En esta situación, ¿cuál es la relación entre la distancia recorrida por Rosa del colegio a la bodega y la distancia que le falta recorrer?

- a) La distancia recorrida es $\frac{2}{3}$ de la distancia que le falta recorrer.
- b) La distancia recorrida es $\frac{2}{5}$ de la distancia que le falta recorrer.
- c) La distancia recorrida es $\frac{3}{5}$ de la distancia que le falta recorrer.
- d) La distancia recorrida es $\frac{5}{2}$ de la distancia que le falta recorrer.

N° **Dimensión 2 Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

06 Selecciona, combina estrategias y procedimientos para resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.

Las siguientes boletas muestran parte de la información de las compras de manzanas y duraznos que hizo Julio en dos semanas. Durante este tiempo, el precio por kilogramo de estas frutas **no varió**.

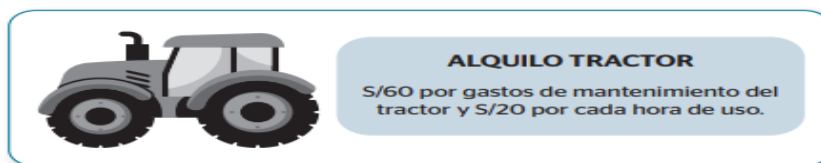
BODEGA "DON PEDRITO"	BODEGA "DON PEDRITO"
BOLETA DE VENTA	BOLETA DE VENTA
3 kg de manzana	9 kg de manzana
4 kg de durazno	6 kg de durazno
TOTAL 48 soles	TOTAL 90 soles

De acuerdo a la información mostrada, ¿cuál es el precio que pagó Julio por cada kilogramo de estas frutas?

- a 1 kg de manzanas: 8 soles.
1 kg de duraznos: 6 soles.
- b 1 kg de manzanas: 2 soles.
1 kg de duraznos: 12 soles.
- c 1 kg de manzanas: 4 soles.
1 kg de duraznos: 9 soles.
- d 1 kg de manzanas: 6 soles.
1 kg de durazno: 6 soles.

07 Establece relaciones entre datos y valores desconocidos vinculadas a la regla de formación de funciones lineales y afines

Un agricultor alquila un tractor a sus vecinos con el fin de obtener ingresos adicionales. Él publicó el siguiente aviso.



ALQUILO TRACTOR
S/60 por gastos de mantenimiento del tractor y S/20 por cada hora de uso.

Si "x" es el número de horas de uso del tractor e "y" representa el valor total a pagar por el alquiler, ¿qué expresión representa el valor total a pagar por el alquiler de este tractor en relación con la cantidad de horas de uso?

- a $y = 20x + 60$
- b $y = 20x - 60$
- c $y = 60x + 20$
- d $y = 80x$

08 Selecciona, combina estrategias, métodos gráficos o procedimientos matemáticos para simplificar expresiones algebraicas y solucionar ecuaciones cuadráticas.

Resuelve la siguiente ecuación:

$$(x - 2)^2 = 25$$

Marca la alternativa que expresa los valores que puede tomar "x" en la ecuación dada.

- a $x = 7; x = 5$
- b $x = -7; x = 3$
- c $x = -3; x = 7$
- d $x = -5; x = 5$

09 Expresa su comprensión e identifica la expresión que corresponde a la solución de la ecuación lineal.

Para ir de Cusco a Machu Picchu, se puede tomar el servicio de tren hasta Aguascalientes. El costo por este servicio se muestra a continuación.

TRENES DISPONIBLES

sábado, 5 de enero

Tipo de servicio	Descripción	Costo del boleto (S/)
Económico	Traslado de Cusco a Aguascalientes	20
Turístico	Traslado de Cusco a Aguascalientes, vista panorámica, bebidas y alimentos incluidos	180

Un sábado, un total de 500 personas se trasladaron mediante alguno de estos dos tipos de servicio. Si "x" es la cantidad de personas que tomaron el servicio económico, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el dinero recaudado "y" por las personas que tomaron el servicio turístico ese mismo día?

- a) $y = 20x$
- b) $y = 180x$
- c) $y = 20(500 - x)$
- d) $y = 180(500 - x)$

10 Establece relaciones entre datos y valores desconocido a expresiones algebraicas vinculadas a relaciones de proporcionalidad directa

Rubén elabora panes con harina de trigo. Para ello compra harina en sacos de 50 kilogramos (kg). Se sabe que cada saco de harina le rinde para elaborar 1 900 panes.

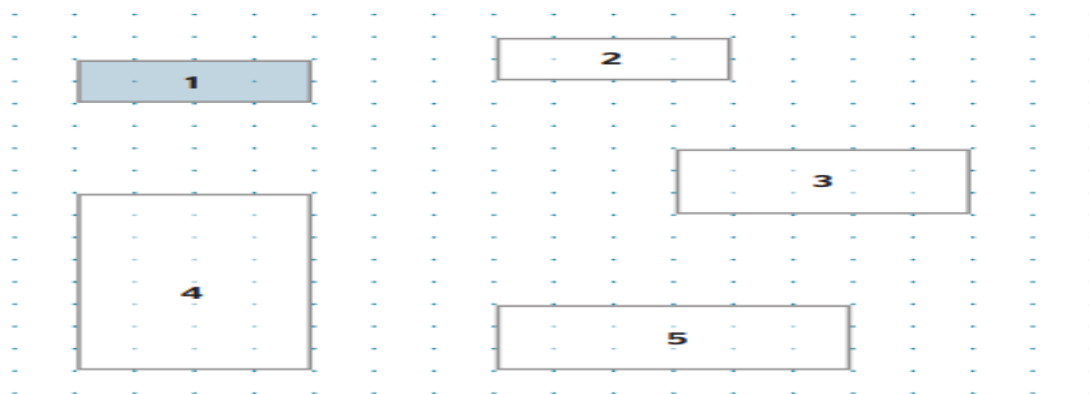
Un día Rubén elaboró 570 panes, ¿cuántos kilogramos de harina usó para esta cantidad de panes?

- a) 38 kg
- b) 15 kg
- c) 3,3 kg
- d) 21,6 kg

Nº **Dimensión 3 Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

11 Interpreta textos y gráficos que describen formas geométricas y sus propiedades, reconociendo relaciones de semejanza entre dichas formas.

Observa las cinco cartulinas que tienen forma rectangular. Algunas de estas cartulinas son semejantes a la **cartulina 1**, esto quiere decir que sus lados tienen medidas proporcionales a dicha cartulina.

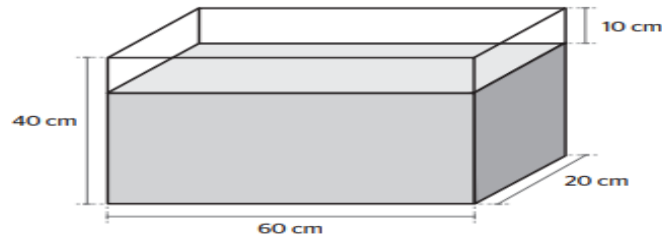


De acuerdo a lo mostrado ¿qué cartulina **no es semejante** a la **cartulina 1**?

- a) Cartulina 3.
- b) Cartulina 2.
- c) Cartulina 4.
- d) Cartulina 5.

12 Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen de prismas estableciendo relaciones entre sus lados y empleando unidades convencionales (centímetros).

Teresa compra una pecera que tiene forma de prisma recto y base rectangular. La siguiente imagen muestra las dimensiones de esta pecera.

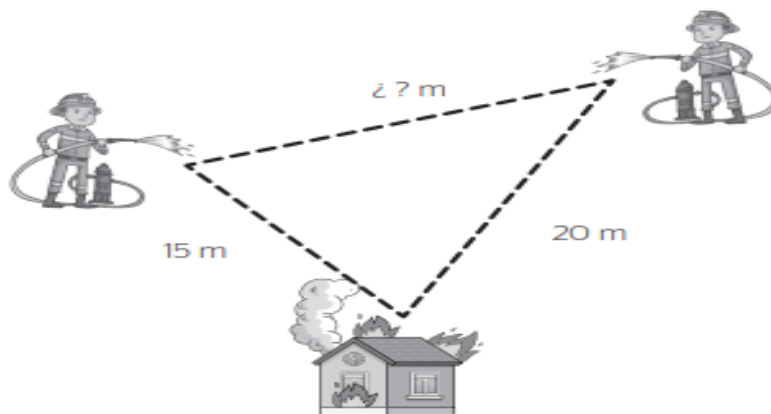


Tal como se observa, Teresa echa agua en la pecera hasta 10 cm por debajo de su borde superior, ¿qué volumen ocupará el agua?

- a) 150 cm³
- b) 1 200 cm³
- c) 36 000 cm³
- d) 48 000 cm³

13 Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios mediante las relaciones métricas que se pueden establecer en el triángulo.

Por medidas de precaución, dos bomberos se ubican a diferentes distancias de una casa que se está incendiando: uno se ubica a 15 m de la casa y el otro a 20 m. De ese modo, se forma un **triángulo** entre ellos y la casa. Observa.

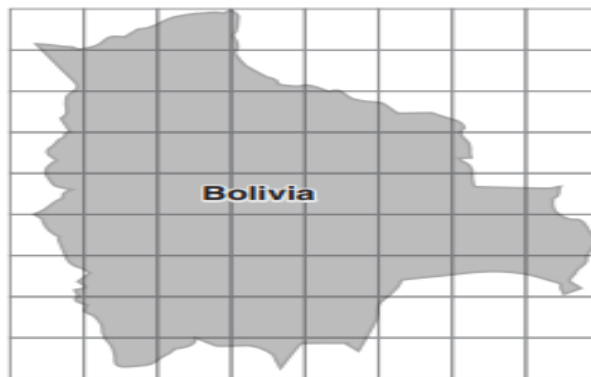


De las alternativas que se muestra, ¿cuál **no** expresa un posible valor para la distancia que hay entre ambos bomberos?

- a) 6,1 m
- b) 35,5 m
- c) 25 m
- d) 10 m

14 Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el área de formas bidimensionales irregulares empleando unidades convencionales (kilómetros).

El siguiente plano representa el territorio de Bolivia.



Cada tiene 30 000 km² de área.

Estima el área del territorio boliviano y marca la alternativa que expresa mejor el resultado.

- a) Entre 260 000 km² y 370 000 km².
- b) Entre 900 000 km² y 1 300 000 km².
- c) Entre 500 000 km² y 700 000 km².
- d) Entre 1 200 000 km² y 2 000 000 km².

15

Establece relaciones entre las vistas de objetos reales o imaginarios y las representa con formas tridimensionales.

Sergio ha construido una torre con cubos. Estas son las tres vistas de la torre.



Vista frontal



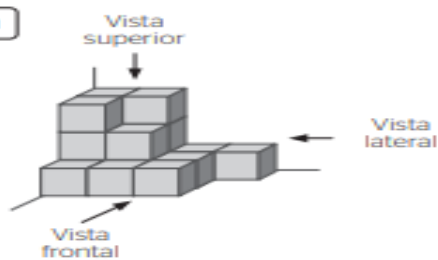
Vista lateral



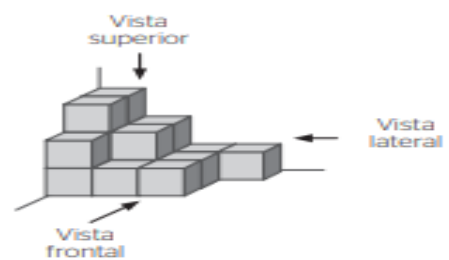
Vista superior

¿Cuál de las siguientes torres es la que Sergio construyó?

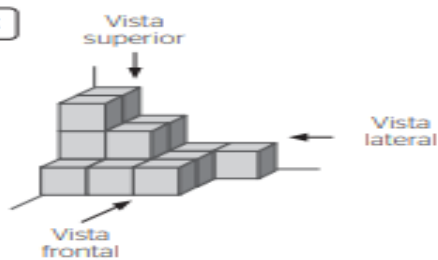
a)



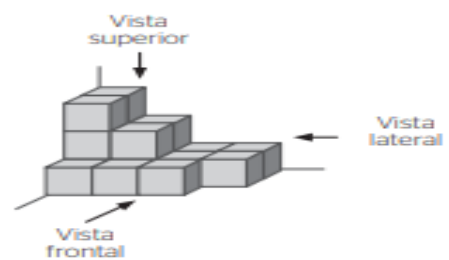
b)



c)



d)



Nº **Dimensión 4 Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**

16 Representa la probabilidad de un suceso a través de su valor decimal o fraccionario.

Los estudiantes de 5.º grado de secundaria están organizando su graduación. Para elegir al estudiante que dará el discurso de despedida, han decidido realizar un sorteo.

Con ese objetivo, colocan dentro de una caja un conjunto de tarjetas de igual forma y tamaño. Estas tarjetas contienen los nombres de los estudiantes propuestos y las secciones a las que ellos pertenecen. Observa.



¿Qué probabilidad hay de que, al sacar una tarjeta, el estudiante elegido sea del 5.º B?

a $\frac{1}{3}$

b $\frac{2}{5}$

c $\frac{2}{3}$

d $\frac{3}{5}$

17 Combina, adapta procedimientos y estrategias para procesar datos en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.

En una escuela, se han organizado diferentes talleres deportivos. La siguiente tabla muestra parte de la información sobre los estudiantes que se han inscrito en alguno de esos talleres.

Deporte	Cantidad de estudiantes	Porcentaje
Natación		
Fútbol	40	
Vóley		25 %
Atletismo	50	
Total	200	

Según esta información, ¿qué porcentaje de estudiantes se ha inscrito en natación?

a 60 %

b 50 %

c 30 %

d 5 %

18 Expresa su comprensión del significado del valor de la probabilidad para caracterizar la mayor o menor ocurrencia de sucesos independientes de una situación aleatoria.

Carlos y Sofía juegan a lanzar un dado en igualdad de condiciones. Sobre la base de su frecuencia relativa, la probabilidad de que Carlos gane es 0,25. A su vez, la probabilidad de que Sofía gane es 0,6.

Según esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

a Es más probable que gane Sofía.

b Es más probable que gane Carlos.

c Es imposible que Carlos gane.

d Es seguro que Sofía ganará.

Anexo 9. Confiabilidad y baremo de competencias matemáticas

$$KR-20 = \left(\frac{k}{k-1}\right) * \left(1 - \frac{\sum p \cdot q}{Vt}\right)$$

$$KR - 20 = 0.750$$

Interpretación:

Se aplicó la prueba de logro de competencias matemáticas a los estudiantes para determinar la confiabilidad de dicho instrumento; el coeficiente fue de 0.750 lo cual indica que existe una alta confiabilidad (Hernández y Mendoza, 2018); se calculó mediante el estadístico KR -20 ya que fue medido en escala nominal.

Baremos V2

Variable/Dimensiones	Inicio	Proceso	Logrado
V2:	[0- 10]	[11 – 14]	[15 – 20]
D1	[0 -1]	[2-3]	[4 – 5]
D2	[0 -1]	[2-3]	[4 – 5]
D3	[0 -1]	[2-3]	[4 – 5]
D4	[0 -1]	[2-3]	[4 – 5]

Anexo 10. Certificado de validez de contenido del instrumento que mide competencias matemáticas

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad							
1	Expresa su comprensión de la equivalencia entre expresiones fraccionarias y porcentuales.	X		X		X		
2	Establece relaciones entre datos que incluyen aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.	X		X		X		
3	Comprueba la validez de afirmaciones de números racionales en su expresión decimal.	X		X		X		
4	Establece relaciones entre datos que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias.	X		X		X		
5	Expresa su comprensión del significado de la fracción como razón	X		X		X		
	Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Selecciona, combina estrategias y procedimientos para resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.	X		X		X		
7	Establece relaciones entre datos y valores desconocidos vinculadas a la regla de formación de funciones lineales y afines	X		X		X		
8	Selecciona, combina estrategias, métodos gráficos o procedimientos matemáticos para simplificar expresiones algebraicas y solucionar ecuaciones cuadráticas.	X		X		X		
9	Expresa su comprensión e identifica la expresión que corresponde a la solución de la ecuación lineal.	X		X		X		
10	Establece relaciones entre datos y valores desconocido a expresiones algebraicas vinculadas a relaciones de proporcionalidad directa.	X		X		X		
	Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Interpreta textos y gráficos que describen formas geométricas y sus propiedades, reconociendo relaciones de semejanza entre dichas formas.	X		X		X		
12	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen de prismas estableciendo relaciones entre sus lados y empleando unidades convencionales (centímetros).	X		X		X		
13	Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos	X		X		X		

	reales o imaginarios mediante las relaciones métricas que se pueden establecer en el triángulo.						
14	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el área de formas bidimensionales irregulares empleando unidades convencionales (kilómetros).	X		X		X	
15	Establece relaciones entre las vistas de objetos reales o imaginarios y las representa con formas tridimensionales.	X		X		X	
	Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Si	No	Si	No	Si	No
16	Representa la probabilidad de un suceso a través de su valor decimal o fraccionario.	X		X		X	
17	Combina, adapta procedimientos y estrategias para procesar datos en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.	X		X		X	
18	Expresa su comprensión del significado del valor de la probabilidad para caracterizar la mayor o menor ocurrencia de sucesos independientes de una situación aleatoria.	X		X		X	
19	Interpreta la información contenida en gráficos de líneas que expresan las características de una población.	X		X		X	
20	Evalúa la validez de afirmaciones referidas a la mayor o menor probabilidad de un suceso en relación con las condiciones de la situación	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE **Si tiene suficiencia el documento**

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a). **Ponce Yactayo Dora Lourdes**

DNI: 09747014

Especialidad del validador: Metodólogo

Temático

Grado del especialista: Maestro

Doctor

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

Lima 03 de mayo del 2020

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad							
1	Expresa su comprensión de la equivalencia entre expresiones fraccionarias y porcentuales.	X		X		X		
2	Establece relaciones entre datos que incluyen aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.	X		X		X		
3	Comprueba la validez de afirmaciones de números racionales en su expresión decimal.	X		X		X		
4	Establece relaciones entre datos que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias.	X		X		X		
5	Expresa su comprensión del significado de la fracción como razón	X		X		X		
	Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Selecciona, combina estrategias y procedimientos para resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.	X		X		X		
7	Establece relaciones entre datos y valores desconocidos vinculadas a la regla de formación de funciones lineales y afines	X		X		X		
8	Selecciona, combina estrategias, métodos gráficos o procedimientos matemáticos para simplificar expresiones algebraicas y solucionar ecuaciones cuadráticas.	X		X		X		
9	Expresa su comprensión e identifica la expresión que corresponde a la solución de la ecuación lineal.	X		X		X		
10	Establece relaciones entre datos y valores desconocido a expresiones algebraicas vinculadas a relaciones de proporcionalidad directa.	X		X		X		
	Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Interpreta textos y gráficos que describen formas geométricas y sus propiedades, reconociendo relaciones de semejanza entre dichas formas.	X		X		X		
12	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen de prismas estableciendo relaciones entre	X		X		X		

	sus lados y empleando unidades convencionales (centímetros).						
13	Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios mediante las relaciones métricas que se pueden establecer en el triángulo.	X		X		X	
14	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el área de formas bidimensionales irregulares empleando unidades convencionales (kilómetros).	X		X		X	
15	Establece relaciones entre las vistas de objetos reales o imaginarios y las representa con formas tridimensionales.	X		X		X	
	Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Si	No	Si	No	Si	No
16	Representa la probabilidad de un suceso a través de su valor decimal o fraccionario.	X		X		X	
17	Combina, adapta procedimientos y estrategias para procesar datos en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.	X		X		X	
18	Expresa su comprensión del significado del valor de la probabilidad para caracterizar la mayor o menor ocurrencia de sucesos independientes de una situación aleatoria.	X		X		X	
19	Interpreta la información contenida en gráficos de líneas que expresan las características de una población.	X		X		X	
20	Evalúa la validez de afirmaciones referidas a la mayor o menor probabilidad de un suceso en relación con las condiciones de la situación	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE **Si tiene suficiencia el documento**
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a). GONZALES FLORES Aurelio . DNI:07672879

Especialidad del validador: Metodólogo

Temático

Grado del especialista: Maestro

Doctor

- 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



10 de mayo del 2020

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad							
1	Expresa su comprensión de la equivalencia entre expresiones fraccionarias y porcentuales.	X		X		X		
2	Establece relaciones entre datos que incluyen aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.	X		X		X		
3	Comprueba la validez de afirmaciones de números racionales en su expresión decimal.	X		X		X		
4	Establece relaciones entre datos que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias.	X		X		X		
5	Expresa su comprensión del significado de la fracción como razón	X		X		X		
	Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Selecciona, combina estrategias y procedimientos para resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.	X		X		X		
7	Establece relaciones entre datos y valores desconocidos vinculadas a la regla de formación de funciones lineales y afines	X		X		X		
8	Selecciona, combina estrategias, métodos gráficos o procedimientos matemáticos para simplificar expresiones algebraicas y solucionar ecuaciones cuadráticas.	X		X		X		
9	Expresa su comprensión e identifica la expresión que corresponde a la solución de la ecuación lineal.	X		X		X		
10	Establece relaciones entre datos y valores desconocido a expresiones algebraicas vinculadas a relaciones de proporcionalidad directa.	X		X		X		
	Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Interpreta textos y gráficos que describen formas geométricas y sus propiedades, reconociendo relaciones de semejanza entre dichas formas.	X		X		X		
12	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen de prismas estableciendo relaciones entre sus lados y empleando unidades convencionales (centímetros).	X		X		X		
13	Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos	X		X		X		

	reales o imaginarios mediante las relaciones métricas que se pueden establecer en el triángulo.						
14	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el área de formas bidimensionales irregulares empleando unidades convencionales (kilómetros).	X		X		X	
15	Establece relaciones entre las vistas de objetos reales o imaginarios y las representa con formas tridimensionales.	X		X		X	
	Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Si	No	Si	No	Si	No
16	Representa la probabilidad de un suceso a través de su valor decimal o fraccionario.	X		X		X	
17	Combina, adapta procedimientos y estrategias para procesar datos en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.	X		X		X	
18	Expresa su comprensión del significado del valor de la probabilidad para caracterizar la mayor o menor ocurrencia de sucesos independientes de una situación aleatoria.	X		X		X	
19	Interpreta la información contenida en gráficos de líneas que expresan las características de una población.	X		X		X	
20	Evalúa la validez de afirmaciones referidas a la mayor o menor probabilidad de un suceso en relación con las condiciones de la situación	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE **Si tiene suficiencia el documento**

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a). **LINDO CASTRO ROSARIO EDITH** . DNI: 06272962

Especialidad del validador: Metodólogo Temático
Grado del especialista: Maestro Doctor X

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

Lima 16 de mayo del 2020



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad							
1	Expresa su comprensión de la equivalencia entre expresiones fraccionarias y porcentuales.	X		x		x		
2	Establece relaciones entre datos que incluyen aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.	X		x		x		
3	Comprueba la validez de afirmaciones de números racionales en su expresión decimal.	X		x		x		
4	Establece relaciones entre datos que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias.	X		x		x		
5	Expresa su comprensión del significado de la fracción como razón	X		x		x		
	Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Selecciona, combina estrategias y procedimientos para resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.	X		X		X		
7	Establece relaciones entre datos y valores desconocidos vinculadas a la regla de formación de funciones lineales y afines	X		X		X		
8	Selecciona, combina estrategias, métodos gráficos o procedimientos matemáticos para simplificar expresiones algebraicas y solucionar ecuaciones cuadráticas.	X		X		X		
9	Expresa su comprensión e identifica la expresión que corresponde a la solución de la ecuación lineal.	X		X		X		
10	Establece relaciones entre datos y valores desconocido a expresiones algebraicas vinculadas a relaciones de proporcionalidad directa.	X		X		X		
	Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Interpreta textos y gráficos que describen formas geométricas y sus propiedades, reconociendo relaciones de semejanza entre dichas formas.	X						
12	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen de prismas estableciendo relaciones entre sus lados y empleando unidades convencionales (centímetros).	X		X		X		
13	Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios mediante las relaciones métricas que se pueden establecer en el triángulo.	X		X		X		
14	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el área de formas bidimensionales irregulares empleando unidades convencionales (kilómetros).	X		X		X		
15	Establece relaciones entre las vistas de objetos reales o imaginarios y las representa con formas tridimensionales.	X		X		X		
	Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Si	No	Si	No	Si	No	

16	Representa la probabilidad de un suceso a través de su valor decimal o fraccionario.	X		X		x		
17	Combina, adapta procedimientos y estrategias para procesar datos en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.	X		X		X		
18	Expresa su comprensión del significado del valor de la probabilidad para caracterizar la mayor o menor ocurrencia de sucesos independientes de una situación aleatoria.	X		X		X		
19	Interpreta la información contenida en gráficos de líneas que expresan las características de una población.	X		X		X		
20	Evalúa la validez de afirmaciones referidas a la mayor o menor probabilidad de un suceso en relación con las condiciones de la situación	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE _____
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a). MARIA PATRICIA CUCHO LEYVA DNI: 43560138

Especialidad del validador: Metodólogo

Temático

Grado del especialista: Maestro

Doctor

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

Los Olivos 17 de mayo del 2022

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad							
1	Expresa su comprensión de la equivalencia entre expresiones fraccionarias y porcentuales.	X		x		x		
2	Establece relaciones entre datos que incluyen aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.	X		x		x		
3	Comprueba la validez de afirmaciones de números racionales en su expresión decimal.	X		x		x		
4	Establece relaciones entre datos que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones fraccionarias.	X		x		x		
5	Expresa su comprensión del significado de la fracción como razón	X		x		x		
	Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Selecciona, combina estrategias y procedimientos para resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.	X		X		X		
7	Establece relaciones entre datos y valores desconocidos vinculadas a la regla de formación de funciones lineales y afines	X		X		X		
8	Selecciona, combina estrategias, métodos gráficos o procedimientos matemáticos para simplificar expresiones algebraicas y solucionar ecuaciones cuadráticas.	X		X		X		
9	Expresa su comprensión e identifica la expresión que corresponde a la solución de la ecuación lineal.	X		X		X		
10	Establece relaciones entre datos y valores desconocido a expresiones algebraicas vinculadas a relaciones de proporcionalidad directa.	X		X		X		
	Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Interpreta textos y gráficos que describen formas geométricas y sus propiedades, reconociendo relaciones de semejanza entre dichas formas.	X						
12	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen de prismas estableciendo relaciones entre sus lados y empleando unidades convencionales (centímetros).	X		X		X		
13	Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios mediante las relaciones métricas que se pueden establecer en el triángulo.	X		X		X		
14	Selecciona, adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el área de formas bidimensionales irregulares empleando unidades convencionales (kilómetros).	X		X		X		
15	Establece relaciones entre las vistas de objetos reales o imaginarios y las representa con formas tridimensionales.	X		X		X		
	Dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Si	No	Si	No	Si	No	

16	Representa la probabilidad de un suceso a través de su valor decimal o fraccionario.	X		X		x		
17	Combina, adapta procedimientos y estrategias para procesar datos en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.	X		X		X		
18	Expresa su comprensión del significado del valor de la probabilidad para caracterizar la mayor o menor ocurrencia de sucesos independientes de una situación aleatoria.	X		X		X		
19	Interpreta la información contenida en gráficos de líneas que expresan las características de una población.	X		X		X		
20	Evalúa la validez de afirmaciones referidas a la mayor o menor probabilidad de un suceso en relación con las condiciones de la situación	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr(a). GALIA SUSANA LESCANO LÓPEZ DNI: 06451655

Especialidad del validador: Metodólogo

Temático

Grado del especialista: Maestro

Doctor

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



Los Olivos 16 de mayo del 2022

Firma del Experto Informante.

Anexo 11. Base de datos

Base de datos: Estrategias didácticas virtuales

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	D1	P1 0	P1 1	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5	P1 6	P1 7	P1 8	D2	P1 9	P2 0	P2 1	P2 2	P2 3	P2 4	D3	TOTAL
1	5	4	4	5	5	4	2	4	4	37	4	4	4	2	2	2	2	2	2	24	2	2	2	4	4	4	18	79
2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	28	4	4	4	3	3	4	4	4	3	33	3	4	3	4	4	4	22	83
3	4	4	4	5	4	5	5	5	5	41	5	4	5	5	5	5	5	5	5	44	5	5	5	5	5	5	30	115
4	4	5	5	4	4	4	3	3	4	36	4	4	5	5	4	4	4	5	4	39	4	3	4	5	4	4	24	99
5	2	2	2	2	2	3	3	3	3	22	2	2	2	3	3	3	2	3	2	22	3	3	3	2	3	3	17	61
6	2	3	2	2	3	2	2	3	3	22	2	2	3	2	2	2	2	2	5	22	5	3	2	3	3	3	19	63
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	2	2	2	3	3	2	3	3	2	22	3	3	3	3	3	3	18	67
8	3	2	2	3	3	2	2	2	2	21	2	2	2	3	2	3	3	2	3	22	3	3	5	3	3	3	20	63
9	2	2	2	2	2	2	2	2	5	21	2	2	2	2	2	2	2	2	5	21	3	2	2	2	2	5	16	58
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	2	2	3	2	3	2	2	3	3	22	3	4	3	5	2	3	20	60
11	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
12	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
13	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
14	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
15	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
16	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
17	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
18	3	5	3	3	5	4	2	4	5	34	4	3	3	3	2	4	4	4	5	32	5	3	4	4	3	4	23	89
19	4	4	5	5	5	5	5	4	4	41	4	5	4	5	5	5	5	5	5	43	5	4	5	5	5	5	29	113
20	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
21	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
22	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
23	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82

24	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
25	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
26	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
27	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
28	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
29	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
30	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
31	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
32	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
33	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
34	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
35	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
36	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
37	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
38	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
39	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
40	2	2	2	3	3	3	2	2	3	22	2	2	2	3	2	2	3	4	3	23	2	2	3	2	2	3	14	59
41	2	2	2	3	2	3	2	2	5	23	2	2	2	2	2	2	4	4	4	24	3	2	3	5	2	2	17	64
42	2	2	2	2	4	2	2	2	4	22	5	2	2	2	2	3	2	4	2	24	4	3	2	4	4	4	21	67
43	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
44	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
45	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
46	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
47	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
48	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
49	3	5	3	3	5	4	2	4	5	34	4	3	3	3	2	4	4	4	5	32	5	3	4	4	3	4	23	89
50	4	4	5	5	5	5	5	4	4	41	4	5	4	5	5	5	5	5	5	43	5	4	5	5	5	5	29	113

51	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
52	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
53	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
54	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
55	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
56	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
57	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
58	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
59	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
60	4	2	2	2	2	4	3	2	2	23	2	2	4	2	2	3	5	2	2	24	4	3	2	4	4	4	21	68
61	2	4	5	2	5	2	5	2	4	31	2	2	2	2	5	5	5	5	5	33	5	4	2	2	5	2	20	84
62	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
63	3	2	4	5	4	2	3	3	4	30	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	77
64	4	4	4	4	4	2	3	2	4	31	5	5	4	2	2	3	5	2	4	32	4	3	2	4	4	4	21	84
65	4	4	5	5	2	2	5	2	2	31	2	2	2	4	2	2	5	5	5	29	2	2	5	2	5	2	18	78
66	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
67	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
68	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
69	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
70	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
71	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
72	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
73	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
74	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
75	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
76	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
77	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90

78	4	4	5	5	5	5	5	4	4	41	4	5	4	5	5	5	5	5	5	43	5	4	5	5	5	5	29	113
79	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
80	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
81	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
82	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
83	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
84	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
85	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
86	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
87	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
88	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
89	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
90	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
91	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
92	4	4	5	5	5	5	5	4	4	41	4	5	4	5	5	5	5	5	5	43	5	4	5	5	5	5	29	113
93	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
94	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
95	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
96	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
97	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
98	4	4	4	4	2	4	3	3	4	32	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	3	2	4	4	4	20	82
99	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
100	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
101	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
102	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
103	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
104	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78

105	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
106	4	4	5	5	5	5	5	5	5	43	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42	4	5	5	5	5	5	29	114
107	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
108	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
109	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	4	4	4	4	4	4	24	92
110	2	4	2	4	2	2	3	2	4	25	2	4	2	2	2	2	4	4	4	26	3	3	2	2	2	2	14	65
111	4	4	2	5	2	5	2	2	4	30	5	5	5	4	2	2	2	5	4	34	3	2	2	5	2	5	19	83
112	4	4	4	3	2	4	4	2	4	31	4	4	2	3	3	3	2	2	4	27	4	4	4	2	2	4	20	78
113	4	4	4	4	2	2	3	3	4	30	4	4	4	2	2	2	2	4	4	28	3	3	2	4	4	4	20	78
114	4	4	4	2	2	5	2	5	4	32	5	5	5	4	2	2	2	5	4	34	3	4	2	5	2	5	21	87
115	4	4	2	2	2	4	3	4	4	29	5	5	4	2	2	3	5	2	4	32	4	3	2	4	4	4	21	82
116	4	4	5	5	5	5	5	4	4	41	4	5	4	5	5	5	5	5	5	43	5	4	5	5	5	5	29	113
117	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
118	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
119	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
120	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
121	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
122	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
123	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	5	5	4	2	2	3	5	4	4	34	4	3	2	4	4	4	21	90
124	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
125	4	4	4	5	5	5	5	5	4	41	5	5	5	4	3	4	5	5	4	40	3	4	4	5	5	5	26	107
126	4	4	4	4	4	4	2	3	4	33	4	4	4	2	2	2	4	4	4	30	3	2	2	4	4	4	19	82
127	3	2	4	5	4	3	3	3	4	31	4	4	4	3	2	2	3	4	3	29	2	2	3	4	4	3	18	78
128	3	5	3	3	5	4	2	4	5	34	4	3	3	3	2	4	4	4	5	32	5	3	4	4	3	4	23	89

Anexo 12. Base de datos: Competencias matemáticas

N°	P1	P2	P3	P4	P5	D1	P6	P7	P8	P9	P10	D2	P11	P12	P13	P14	P15	D3	P16	P17	P18	P19	P20	D4	TOTAL
1	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
2	1	0	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4	1	0	0	1	1	3	1	1	0	0	1	3	13
3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	0	1	3	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	1	3	15
5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	18
6	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	17
7	1	0	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	16
8	1	0	1	1	0	3	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	16
9	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
10	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
11	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
12	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	17
13	1	0	1	0	1	3	0	1	0	1	1	3	1	0	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	14
14	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
15	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
16	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	18
17	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17
18	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	15
19	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	19
20	1	0	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	16
21	1	0	1	1	0	3	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	16
22	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
23	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
24	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
25	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20

26	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
27	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	18
28	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17
29	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	15
30	1	0	1	1	0	3	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	16
31	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
32	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
33	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
34	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
35	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
36	1	0	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4	1	0	0	1	1	3	1	1	0	0	1	3	13
37	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
38	1	1	1	1	1	5	0	1	1	0	1	3	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	1	3	15
39	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	18
40	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	17
41	1	0	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	16
42	1	0	1	1	0	3	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	16
43	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
44	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
45	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
46	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	17
47	1	0	1	0	1	3	0	1	0	1	1	3	1	0	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	14
48	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
49	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
50	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	18
51	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17
52	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	15

53	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	19
54	1	0	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	16
55	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
56	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
57	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
58	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
59	1	0	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4	1	0	0	1	1	3	1	1	0	0	1	3	13
60	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
61	1	1	1	1	1	5	0	1	1	0	1	3	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	1	3	15
62	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	18
63	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	17
64	1	0	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	16
65	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
66	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
67	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	17
68	1	0	1	0	1	3	0	1	0	1	1	3	1	0	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	14
69	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
70	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
71	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	18
72	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17
73	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	15
74	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	19
75	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
76	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
77	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	17
78	1	0	1	0	1	3	0	1	0	1	1	3	1	0	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	14
79	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20

80	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
81	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	18
82	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17
83	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	15
84	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	19
85	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
86	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
87	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
88	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
89	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
90	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
91	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	18
92	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17
93	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	15
94	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	19
95	1	0	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4	1	0	0	1	1	3	1	1	0	0	1	3	13
96	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
97	1	1	1	1	1	5	0	1	1	0	1	3	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	1	3	15
98	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	18
99	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
100	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
101	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
102	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
103	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
104	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	18
105	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17
106	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	15

107	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	19
108	1	0	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4	1	0	0	1	1	3	1	1	0	0	1	3	13
109	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	18
110	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
111	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
112	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
113	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
114	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
115	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
116	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
117	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
118	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
119	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18
120	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	17
121	1	0	1	0	1	3	0	1	0	1	1	3	1	0	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	14
122	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
123	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	5	15
124	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	15
125	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	19
126	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
127	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	6
128	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	18