



ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Talleres de resolución de problemas vivenciales para las
habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una
Institución Educativa Balzar, 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Psicología Educativa

AUTORA:

Rodriguez Reinoso, Jenny Paola (orcid.org/0000-0001-9487-8882)

ASESORES:

Mg. Merino Flores, Irene (orcid.org/0000-0003-3026-5766)

Mg. Velez Sancarranco, Miguel Alberto (orcid.org/0000-0001-9564-6936)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Atención integral del infante, niño y adolescente

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

PIURA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios y a mis dos ángeles, mi madre Zita Reinoso y mi mejor amigo Hernán Solórzano a quienes les prometí cumplir con esta nueva meta y perseverar hasta el final.

A mis hijas Fabiola y Dayanna que siempre estuvieron conmigo motivándome.

A mi compañero de vida José Álava por ser paciente al compartir su tiempo con mis estudios.

A mi nieta Victoria quien se convirtió en mi compañera de clases, quien me enseñó a ser más paciente, fuerte y a no saber rendirme.

A mis docentes de maestría por cada momento compartido convirtiéndose en orientadores con sus sabias enseñanzas.

A mis compañeros de trabajo y de estudios por compartir ideas y experiencias; además de alentarme cuando quise decaer.

Finalmente, a mis queridos estudiantes por ser parte de mi preparación y quienes me toman como ejemplo a seguir.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a cada uno de los docentes de la maestría, que han compartido sus experiencias académicas y conocimientos para enriquecer mis facultades, por sus consejos, por cada una de sus manifestaciones de constancia y aliento para que cada maestrante llegara a cumplir con esta meta.

A mi madre por inculcarme el ser perseverante ante cualquier adversidad y por sus enseñanzas de vida.

A mis compañeros maestrantes por los momentos compartidos en cada etapa de esta travesía de aprendizaje y a cada persona que me ha ayudado a salir adelante y llegar a culminar el ascenso en un nuevo peldaño de proyecto de vida. Muchas gracias a todos quienes estuvieron conmigo.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

Declaratoria de Autenticidad de los Asesores

Nosotros, MERINO FLORES IRENE, VELEZ SANCARRANCO MIGUEL ALBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesores de Tesis titulada: "TALLERES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS VIVENCIALES PARA LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BALZAR, 2023", cuyo autor es RODRIGUEZ REINOSO JENNY PAOLA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

PIURA, 06 de Agosto del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MERINO FLORES IRENE, VELEZ SANCARRANCO MIGUEL ALBERTO DNI: 40918909 ORCID: 0000-0003-3026-5766	Firmado electrónicamente por: IMERINOF el 06-08- 2023 12:11:00
MERINO FLORES IRENE, VELEZ SANCARRANCO MIGUEL ALBERTO DNI: 09862773 ORCID: 0000-0001-9564-6936	Firmado electrónicamente por: MVELEZS el 06-08- 2023 11:50:57

Código documento Trilce: TRI - 0643532



DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, RODRIGUEZ REINOSO JENNY PAOLA estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "TALLERES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS VIVENCIALES PARA LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BALZAR, 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
JENNY PAOLA RODRIGUEZ REINOSO CARNET EXT.: 0920060688 ORCID: 0000-0001-9487-8882	Firmado electrónicamente por: JRODRIGUEZRE4 el 05-08-2023 13:07:31

Código documento Trilce: TRI - 0643534



ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y operacionalización	15
3.3 Población, muestra y muestreo	16
3.3.1 Población	16
3.3.2 Muestreo	16
3.3.3 Unidad de análisis	17
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5 Procedimientos	17
3.6 Método de análisis de datos	18
3.7 Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN	25
VI. CONCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS	34
Anexo 1: Tabla de operacionalización de variables	38
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	39
Anexo 3: Evaluación por juicio de expertos	41
Anexo 4: Modelo de consentimiento o asentimiento información UCV	68
Anexo 5: Resultado de reporte de similitud de Turnitin	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descriptivo de habilidades matemáticas	19
Tabla 3 Prueba de normalidad	20
Tabla 4 <i>Resultados de las habilidades matemáticas.</i>	21
Tabla 5 <i>Significancia de las habilidades matemáticas.</i>	21
Tabla 6 <i>Resultados de la dimensión álgebra y funciones (AF)</i>	22
Tabla 7 <i>Significancia de dimensión álgebra y funciones.</i>	22
Tabla 8 <i>Resultados de la dimensión geometría media (GM)</i>	23
Tabla 9 <i>Significancia de la dimensión geometría media.</i>	23
Tabla 10 <i>Resultados de la dimensión estadística y probabilidad (EP)</i>	24
Tabla 11 <i>Significancia la dimensión estadística y probabilidad.</i>	24

RESUMEN

El objetivo general del estudio fue determinar si los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023. El estudio fue de tipo aplicado, de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, de diseño experimental, de alcance preexperimental. La muestra estuvo conformada por 10 estudiantes. Los resultados evidencian que existe un valor $\text{sig.} = ,018 < 5\%$, en este sentido, se concluye que ha mejorado la dimensión álgebra y funciones de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales. Así mismo, se encontró que existe un valor $\text{sig.} = ,015 < 5\%$; donde se concluye que ha mejorado la dimensión geometría media de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales. De igual manera, existe un valor $\text{sig.} = ,021 < 5\%$; donde, se concluye que ha mejorado la dimensión estadística y probabilidad de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales. Se concluye que con un valor $\text{sig.} = ,023 < 5\%$, ha mejorado el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales.

Palabras clave: Resolución de problemas vivenciales, Habilidades matemáticas, Álgebra y funciones.

ABSTRACT

The general objective of the study was to determine if the experiential problem-solving workshops develop mathematical skills in high school students of a Balzar Educational Institution, 2023. The study was of an applied type, with a quantitative approach, with an explanatory level, with an experimental design, with a pre-experimental scope. The sample consisted of 10 students. The results show that there is a value $\text{sig.} = ,018 < 5\%$, in this sense, it is concluded that the algebra dimension and functions of the students have improved with the applied program and based on the resolution of experiential problems. Likewise, it was found that there is a value $\text{sig.} = ,015 < 5\%$; where it is concluded that the average geometry dimension of the students has improved with the applied program and based on the resolution of experiential problems. In the same way, there is a value $\text{sig.} = ,021 < 5\%$; where, it is concluded that the statistical dimension and probability of the students with the applied program and based on the resolution of experiential problems have improved. It is concluded that with a value $\text{sig.} = ,023 < 5\%$, the development of students' mathematical abilities has improved with the applied program and based on the resolution of experiential problems.

Keywords: experiential problem solving, math skills, algebra and functions.

I. INTRODUCCIÓN

La educación basada en competencias se configura como una estrategia pedagógica que integra varios dominios de aprendizaje (Bautista et al., 2021). Esto significa que se basa en una variedad de teorías sobre cómo se adquiere y evalúa el conocimiento (Cañarte et al., 2021). Sin embargo, los estudiantes deben tener acceso a herramientas para la aplicación adecuada de la lógica y el discernimiento si quieren enfrentar el desafío permanente que es el desarrollo de habilidades matemáticas. Como resultado, los estudiantes pueden extrapolar lo que aprenden mucho más allá de los confines del aula, adquiriendo conocimientos para la autonomía, la adaptación social, la codificación y decodificación, la traducción, la interpretación y la diferenciación a través de una amplia variedad de representaciones de objetos y situaciones (Jiménez, 2022).

La investigación realizada por Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS, 2019) que realiza estudios mundiales en matemática y ciencia, pone en evidencia que, de acuerdo con la clasificación, que se basa en datos de 64 países, Sudáfrica se encuentra en la parte inferior respecto a la enseñanza de matemáticas en primaria. En la escuela secundaria, la situación no es mejor, con los estudiantes de noveno grado (16-17 años) ocupando el último lugar en 39 países. Aún más desalentador de esta realidad es que sólo una tercera parte de estudiantes de secundaria en el último año toman el curso de matemática y solamente el 50% aprueban los exámenes (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2023).

El informe del programa internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe (PISA), encontró que los estudiantes latinoamericanos, en promedio, se desempeñaron en el nivel más bajo de las seis escalas predefinidas en matemáticas. Para dar cuenta de las calificaciones extremadamente bajas de tres países, en particular República Dominicana y Panamá, se desarrolló un nuevo nivel considerado "Debajo del nivel 1". En la región sólo el 40% de los alumnos en cuatro países, Chile, Uruguay, Costa Rica y México, se encontraban por encima de este nivel, sin embargo, solo alcanzaron el nivel 1 que sigue siendo el más bajo de la evaluación (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2020).

En el informe del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE, 2019), se puede evidenciar que más estudiantes ecuatorianos de cuarto grado (57 %) que sus contrapartes regionales (52,3 %) lograron o superaron el nivel II de desempeño en esta prueba en el área de matemáticas. Además, el 22,9% de los alumnos de 7° grado se ubicaron en los dos niveles más altos de desempeño, cifra 5,5 puntos porcentuales superior al 17,4% regional (UNESCO, 2021).

Las mejoras en la educación están fomentando un mayor nivel de estudio. En esta visión, se deben buscar soluciones educativas que ayuden a los estudiantes a comprender el papel de las matemáticas en su vida cotidiana y convertirlas en una herramienta para satisfacer las necesidades que los llevarán a tomar decisiones en el futuro. Los estudiantes que ingresan al programa de Bachillerato obtienen información esencial y competencias intelectuales con el objetivo de ayudar en la articulación del aprendizaje. Debido a esto, desarrollar la competencia matemática implica poner en práctica el conocimiento, utilizar las herramientas adecuadas para el trabajo e integrar tanto la disciplina como el conocimiento matemático para responder mejor a una variedad de circunstancias complicadas del mundo real.

En Balzar en una Institución Educativa donde observó que de manera permanente los estudiantes tienen problemas para calcular intuitivamente una derivada, realizar una interpretación geométrica, asimismo, se les dificultaba realizar una operación de multiplicación o suma de funciones, resolver problemáticas de situaciones reales, no reconocían las funciones matemáticas ante el planteamiento de un problema, se complicaban en resolver sistemas con ecuaciones y en general, según el departamento académico su logros de aprendizaje en competencias matemáticas se reportaban en un nivel bajo. En este sentido, bajo el conocimiento y experiencia adquirida, para buscar una alternativa de solución a la problemática arriba indicada se realizó un conjunto de talleres enmarcados en la resolución de problemas vivenciales con el propósito de que los estudiantes logren adquirir las competencias matemáticas necesarias en esta área. Es así que, como pregunta general fue planteada ¿De qué manera los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023?

La importancia del estudio se respalda en una justificación teórica donde se plantean dos modelos Ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc, 2016) para las habilidades matemáticas y Polya (1988) para la resolución de problemas, en este sentido, el estudio presenta un sustento científico que dará lugar a nuevos estudios teniendo como punto de partida la información que la investigación ofrezca a la ciencia. También, se tendrá una justificación metodológica donde se tomará en cuenta el currículo nacional para elaborar un instrumento que les permita conocer el logro de habilidades matemáticas en los estudiantes, en tal sentido, se realizó la prueba piloto para su confiabilidad y se dejará revisar por profesionales expertos en criterios como redacción, actualidad y coherencia. La justificación de la investigación fue práctica donde se buscó establecer los lineamientos ejecutando en función a los resultados y continuar con la aplicación de los talleres, no solo a la muestra de estudio sino a los demás estudiantes en la búsqueda de mitigar o reducir los problemas de los estudiantes. También, su justificación fue social, ya que los beneficiados fueron los estudiantes con el fortalecimiento de sus competencias matemáticas, asimismo, los docentes al facilitar los procesos de aprendizaje.

Como objetivo general: Determinar si los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023. En los objetivos específicos: Determinar si los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan la dimensión algebra y funciones en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023. Determinar si los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan la dimensión geometría y media en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023. Determinar si los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan la dimensión estadística y probabilidad en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

Como hipótesis general se tendrá: H_1 Los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan significativamente las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Para el estudio se encontraron los siguientes antecedentes en el ámbito internacional: En Perú Huanacuni et al. (2023) Los estudiantes necesitan un entorno de clase que los aliente a formular y validar conjeturas; se les debe animar a hacer preguntas; se les debe alentar a desarrollar sus propios procedimientos para manipular objetos específicos; y se les debe proporcionar las herramientas necesarias. La Estrategia "LUDIPROBLEMAS" se implementó con la esperanza de mejorar las capacidades en resolución de los diferentes problemas matemáticos en los alumnos y así formar una población más competente. La investigación aplicada se lleva a cabo para obtener información y, en última instancia, abordar problemas prácticos. Utilizando rigurosos métodos estadísticos. Veinticuatro alumnos fueron seleccionados al azar de la población. El estudio encontró que al implementar las actividades de LUDIPROBLEMAS, la habilidad de resolución de problemas del grupo de aplicación aumentó, con un 67% de los estudiantes alcanzando el nivel de logro requerido.

Castillo (2022) Artículo científico realizado en Trujillo - Otuzco que buscó demostrar que el Taller de Heurística mejoró las competencias de resoluciones de cantidades en los alumnos de los grados de cuarto a sexto. Esta investigación utilizó un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental. Participaron un total de 60 alumnos, 30 en cada uno de los dos grupos (experimental y control). Se realizaron evaluaciones previas y posteriores a los mismos grupos de alumnos. Todas las muestras dependientes en la prueba t de Student tenían valores de p de 0,05 o menos. La competencia de los alumnos para resolver problemas matemáticos cuantitativos aumentó drásticamente después de que asistieron al Taller de Heurística y Resolución de Problemas de la Institución de Educación Primaria 81646, que se ofreció a alumnos de cuarto a sexto grado.

Hu Rivas & Shiguay Guizado (2022) artículo realizado en Perú que busca Comprender cómo aplicar conceptos matemáticos a situaciones del mundo real es esencial para estudiantes de todas las edades y antecedentes académicos. El propósito del estudio investigativo fue examinar y enfatizar la importancia del aprendizaje de las matemáticas a través de juegos

experienciales que fomentan la capacidad de resolver problemas relacionados con cantidad, forma, movimiento y ubicación. Esto incluyó la búsqueda de bases de datos de literatura científica, incluidas Scopus, ERIC, SciELO y Google académico, así como la revisión de las bibliografías de 15 volúmenes y 25 artículos nacionales y extranjeros publicados entre 2012 y 2021. Usando organizadores gráficos, pudimos concentrarnos en los aspectos específicos de las habilidades aritméticas que se enfatizan y desglosarlas en sus partes componentes. Con base en los datos recopilados, podemos decir que es crucial implementar métodos de enseñanza que incluyan juegos experienciales en las primeras etapas de la educación matemática de un niño.

En Perú Guillen (2021) Dado que la habilidad para resolver problemas es crucial en la adquisición de conocimientos matemáticos y ayuda a los estudiantes a adquirir las habilidades de razonamiento analítico, interpretativo, deductivo e inductivo que necesitarán, se realizó la tesis con el objetivo de elaborar un taller en base de juegos que buscan desarrollar las habilidades de RPM en los estudiantes de segundo grado. Esto se hizo porque esta habilidad es fundamental para el proceso de adquisición de conocimientos matemáticos. Deben abordar los problemas que te presenta la vida real. Se realizó una investigación descriptiva con diseño propositivo, y se reclutó una muestra por conveniencia de quince estudiantes. Se ha demostrado que la prueba que se empleó en el estudio es válida y confiable. El taller de estrategias lúdicas fue creado para atender esta necesidad, y se basó en las investigaciones realizadas por Schoenfeld sobre resolución de problemas y por Jean Piaget sobre la psicogenética del desarrollo infantil. En conclusión, el enfoque permitiría mejorar las capacidades en la resolución de problemas de cantidades que corresponde al área de matemáticas de los niños de 2do grado al otorgar al educador un papel importante en la producción de soluciones únicas y variadas para problemas matemáticos. Esto se lograría proporcionando al educador un papel crucial en el desarrollo de soluciones novedosas y variadas para los problemas matemáticos.

Chimbote - Perú Jara (2021) Durante el transcurso de esta investigación, se propuso el siguiente objetivo como posible punto final: delinear un taller de estrategia basado en la experiencia para incrementar el desarrollo de las competencias en idiomas. El estudio utilizó un enfoque

interpretativo hermenéutico y siguió las convenciones de una investigación cualitativa básica: diez profesores fueron entrevistados y las fuentes escritas sirvieron como unidad de análisis del estudio. Los participantes fueron entrevistados usando una guía con preguntas abiertas y los materiales escritos fueron evaluados usando fichas estandarizadas. Los resultados obtenidos proporcionaron evidencia tanto empírica como teórica, lo que sugiere que los talleres de técnicas experienciales para mejorar el dominio del inglés son de gran valor para los estudiantes. Luego de obtener resultados que determinaron la evidencia empírica y teórica, se llegó a estas conclusiones. De manera similar, se podría decir que la pericia de los estudiantes en la materia se desarrolla como resultado de la comprensión y el uso por parte del instructor de estrategias de enseñanza experimentales apropiadas. El estudio también logró sus objetivos declarados al proporcionar evidencia de que los estudiantes exhiben limitaciones a medida que adquieren habilidades en el idioma inglés y que los maestros, tanto teórica como prácticamente, necesitan manejar el diverso campo de las prácticas pedagógicas. Ambos objetivos se lograron con gran éxito experiencias para cultivar las tres habilidades necesarias para el aprendizaje de este idioma.

En Cuba Suárez et al. (2020) Dado que muchos estudiantes tienen problemas para comprender los conceptos matemáticos, se han realizado varios estudios para comprender mejor el proceso de educación matemática. En Cuba, la formulación y solución de problemas es el eje central del trabajo con sus contenidos y debe visibilizar las implicaciones de las matemáticas en la vida, lo que conduce a una reorganización de los contenidos de la asignatura y un refinamiento de sus técnicas. Para ayudar a los estudiantes preuniversitarios a mejorar sus habilidades matemáticas, este artículo sugiere ejercicios que incluyen el uso de funciones exponenciales y logarítmicas. La metodología se basa en gran medida en métodos estadísticos. Con un diseño preexperimental de tipo O1 X O2 y un tamaño de muestra de 30, este estudio emplea análisis documental, observación, encuesta, entrevista, criterio especializado y experimento. Como consecuencia, se derivaron tareas que satisfacen las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje mejorado de Matemáticas y permiten una mayor exploración de las funciones logarítmicas y exponenciales desde una nueva perspectiva, mejorando así las habilidades

matemáticas de los estudiantes. Los especialistas verificaron las alteraciones y las encontraron adecuadas para resolver los problemas.

A nivel nacional, Zambrano et al. (2023) busca conocer si la competencia matemática en un mundo tecnológicamente avanzado y tecnológicamente dependiente presenta obstáculos significativos para los educadores matemáticos. El ritmo al que se crea nueva información ha aumentado recientemente. Esta pieza es un trabajo académico de tipo bibliográfico, basado en un estudio sistemático de la literatura. Los artículos académicos se seleccionaron de fuentes como PubMed, Scielo y Redalyc, entre otros, y se sometieron a una búsqueda y evaluación exhaustivas. El objetivo del documento es detallar las dificultades y aciertos de la enseñanza en los universitarios. Se concluye que la enseñanza es un proceso activo, requiriendo no solo el dominio de la disciplina sino también el dominio adecuado de un conjunto de destrezas y habilidades necesarias para realizar un buen trabajo como docentes de esta materia, logrando así el aprendizaje de los estudiantes. el pensamiento lógico como fundamento y parte esencial de su formación integral.

En Ecuador Bojorque et al. (2021) en su artículo busco comparar las habilidades matemáticas tempranas de 355 niños ecuatorianos de jardines de infancia de una variedad de entornos educativos. Los jóvenes tuvieron que completar una prueba temprana de matemáticas y una prueba espontánea de concentración numérica. Los hallazgos sugirieron que faltaban habilidades aritméticas tempranas y una receptividad a los números. Los niños que asistieron a escuelas privadas tienen habilidades aritméticas tempranas más sólidas que los que asistieron a escuelas públicas en áreas rurales. Analizamos estos hallazgos a la luz de la necesidad de enfoques más individualizados para enseñar matemáticas a niños pequeños en preescolares ecuatorianos.

En Ecuador Maricela et al. (2022) El propósito del artículo fue analizar el efecto que tuvo el uso de un enfoque de aprendizaje basado en proyectos en los conocimientos y habilidades matemáticas de los estudiantes de secundaria en Guayaquil, Ecuador. La encuesta se entregó a 80 estudiantes en el año 2021 utilizando una estrategia cuantitativa que era de naturaleza experimental, de naturaleza descriptiva y de diseño experimental. Usando una prueba t de Student para significancia estadística, encontramos una brecha de 15, 475

puntos entre medias de los grupos experimental y control, lo que indica que la técnica ABP influyó significativamente en la educación matemática de los estudiantes. Así como se estableció su influencia positiva en el crecimiento de la dimensión activación y regulación (donde se observó una diferencia de 3.500 entre la media de los grupos experimental como el de control, con un valor t de 10.420), el crecimiento de la dimensión significación (donde se observó una diferencia de 5.725) fue el más destacado de los dos.

Ecuador Zavala et al. (2021) uno de los métodos más prometedores para mejorar la sociedad y todo su funcionamiento es a través de la mejora constante de las (TIC). El objetivo general del estudio es determinar cómo (TIC) pueden ser incluidas en el plan de estudios del Pedagogo de Matemáticas en la Universidad Central del Ecuador. La solución efectiva de los problemas, el proceso de recursos y la comunicación dentro de un contexto matemático son todos los elementos distintivos de la competencia matemática. Por esta razón, se decidió que la utilización de los muchos recursos y herramientas de TIC para la educación sería beneficiosa para el conocimiento matemático, el desarrollo y el potencial de aplicación práctica de un futuro maestro. Se realizó una investigación cuantitativa a nivel bibliográfico, de campo, aplicada, descriptiva y cuasi-experimental para extraer conclusiones sobre el papel de las TIC en la preparación de las competencias matemáticas necesarias de los futuros docentes. Los artículos deben incluir un resumen conciso de sus objetivos, metodología, resultados y conclusiones generales.

Castellanos et al. (2021) debido al bajo rendimiento en varias evaluaciones nacionales e internacionales, en las matemáticas se han explorado a fondo. Este artículo tuvo como objetivo principal “Construir una planificación basada en el Diseño Universal de Aprendizaje (UDL) y promover el desarrollo inclusivo de las matemáticas en el colegio Amaluza, ubicado en la provincia del Azuay, Ecuador”. 11 educandos de noveno año y 7 profesores de matemáticas participaron en el estudio utilizando la metodología de investigación cualitativa. Se realizó una entrevista para recopilar los datos y se desarrolló un modelo de micro planificación basado en el UDL utilizando los hallazgos de los datos. La presencia de obstáculos de aprendizaje, la necesidad de técnicas metodológicas contextualizadas y TIC, y la utilización de

recursos didácticos prácticos y creativos para apoyar un sistema inclusivo y de calidad fueron algunos hallazgos.

Respecto a la resolución de problemas vivenciales el enfoque integral del desarrollo humano exige la implementación de cambios en los enfoques adoptados para resolver problemáticas que afectan a las personas (Fuquen, 2003). Para lograrlo, es vital rechazar los paradigmas educativos conservadores que han puesto un fuerte énfasis en la memoria de información que solo se comprende superficialmente y se olvida rápidamente (Díaz-Lozada & Díaz-Caballero, 2020). Liberarse de estos paradigmas requiere el desarrollo de aprendices reflexivos, autosuficientes e independientes en el aula, con énfasis en la comprensión de los avances tecnológicos y científicos que generan información y altos niveles de complejidad para su asimilación. Estos desarrollos y cambios han dado lugar a cuestiones que requieren la intervención de sujetos que aportan propuestas novedosas y diferentes a las ya conocidas, soluciones innovadoras que estimulan el cambio y alteran la capacidad de invención de los sujetos (Zona-López & Giraldo-Márquez, 2017).

De acuerdo con Gaulin (2001), discutir las dificultades implica tomar en cuenta aquellas circunstancias que requieren reflexión, búsqueda e investigación, donde responder requiere examinar soluciones y trazar un enfoque de resolución que no resulta precisamente en una respuesta rápida e instantánea. Cuando el aprendizaje es visto como una construcción social que comprende conjeturas, demostraciones y refutaciones a partir de un proceso creativo y generativo, el enfoque de resolución de problemas se manifiesta como una preocupación didáctica (Del Valle y Curotto, 2008). Desde este punto de vista, la instrucción se enfoca en tareas que presentan situaciones desafiantes que requieren análisis, descubrimiento, desarrollo de hipótesis, confrontación, reflexión, argumentación e intercambio de ideas. Por lo tanto, se vuelve vital que los alumnos tengan los conocimientos declarativos y procedimentales necesarios para abordar el problema que se les ha presentado (Holguín-Álvarez y Villa-Córdova, 2020). Esto muestra una búsqueda deliberada de un modelo que fomente el crecimiento de un aprendiz independiente que, a través de la interacción con el conocimiento y su entorno, adquiere y organiza su conocimiento como un componente de su producción a nivel personal y profesional (Luy-Montejo, 2019).

Dada la importancia de la evaluación en un enfoque educativo basado en competencias, es natural preguntarse cómo podemos diseñar e implementar herramientas para ayudar a los estudiantes a aprender a resolver problemas por sí mismos (Deulofeu y Villalonga, 2018). Por lo tanto, es necesario ayudarlos a desarrollar buenas estrategias y criterios que puedan usar para evaluar sus propios métodos y resultados en la resolución de problemas (Taconis et al., 2001). La mayoría de los autores citan la resolución de problemas como estrategias de gran alcance e importante para el aprendizaje (Sosa, 2012). Otros centran la atención sobre los aspectos atractivos del trabajo productivo de los estudiantes a medida que desarrollan su independencia cognitiva, inventiva y personalidades armoniosas con la solución de problemas (Azcuay et al., 2012).

La resolución de problemas es un procedimiento sistemático y secuencial en el que el alumno aplica su razonamiento para identificar la raíz del problema y desarrollar una estrategia para resolverlo (Polya, 1988). Contempla las dimensiones: Identificación del problema: identificar y comprender el problema requiere ser consciente de las preguntas que se hacen, la información que se proporciona y las circunstancias que rodean la situación. En este sentido, el individuo debe familiarizarse con el tema y tratar de comprender el significado de cualquier frase que pueda ser crucial en la declaración para responder adecuadamente a una pregunta que no comprende. Responder las siguientes preguntas puede ayudarlo a comprender mejor un problema: Lo incognoscible ¿qué es? ¿Qué estadísticas existen? ¿Qué condición (es) hay y si alguna está presente? Cuando el enunciado se puede reformular de forma ligeramente diferente pero aún con precisión, cuándo se pueden distinguir los datos, lo desconocido y la condición, el problema se ha entendido por completo. Por lo tanto, no vale la pena tomar ninguna acción cuando no se comprende un problema (Polya, 1988).

Plan de acción: La creación de un plan requiere el uso de experiencia, técnicas previas de resolución de problemas, conocimiento y la capacidad de comparar una situación con hechos conocidos o ayudarse a sí mismo al resolver problemas más simples. También requiere aplicar las condiciones dadas una a la vez hasta que se cumplan los requisitos del problema. ¿Existen problemas reconocidos de naturaleza similar? serían las preguntas guía.

¿Cómo se comparan con los que tenemos ahora? ¿Conoces alguna teoría práctica a la que puedas aplicarlo? Por lo general, cuando surge una buena idea, se solidifica un plan. Los intentos de resolución de problemas que no dieron resultado deberían servir como las mejores oportunidades de aprendizaje posibles. Hacer un plan consiste esencialmente en descubrir cómo se relacionan entre sí lo desconocido y los datos. Es fundamental en este procedimiento tener en cuenta las cuestiones auxiliares (Polya, 1988). Ejecución del plan: Implica crear el plan del problema con una noción inteligente. Solo hasta que esté seguro de que está en el camino correcto y sea capaz de completar todos los pequeños detalles posibles, debe comenzar a llevar a cabo su estrategia. Por menores que sean, no conviene dejar de prestar atención a los detalles. Esto asegurará que no haya preguntas o rumores en torno a la respuesta que se encuentre (Polya, 1988). Evaluación y reflexión: Existen numerosas técnicas para verificar cada problema. El resultado desconocido debe examinarse desde una variedad de ángulos; considere las situaciones extremas del resultado y verifique si está de acuerdo con problemas o resultados anteriores. Para descartar la posibilidad de una respuesta diferente y más sencilla, debe intentar revisar la solución una vez más (Polya, 1988).

Respecto a las habilidades matemáticas el estudio se basa en la perspectiva pragmático-constructivista de las matemáticas, que es un punto de vista epistemológico emergente y se piensa que es una síntesis de varios puntos de vista, incluidos pragmáticos, convencionalistas, constructivistas, antropólogos, semióticos, sociohistóricos y naturalistas. En este sentido, se asume que los estudiantes aprenden significativamente cuando aplican varias ideas y técnicas matemáticas para resolver problemas del mundo real (MinEduc, 2016). Un entorno en el que se priorice la enseñanza y el estudio de las matemáticas puede alcanzar eficazmente los objetivos educativos. Según Dal-Cin et al. (2020), las matemáticas tienen como objetivo ayudar a los estudiantes a desarrollar procesos de pensamiento productivos, habilidades de pensamiento lógico y un comportamiento eficaz e inteligente que les ayude a resolver problemas tanto dentro como fuera del aula.

El dominio de las matemáticas en la educación es fundamental porque fomenta el crecimiento de las habilidades en los estudiantes, necesarias para

enfrentar situaciones desafiantes en la vida diaria. Es decir, se refiere principalmente a una situación efectiva en muchos contextos del mundo real utilizando una variedad de instrumentos y actividades (Donoso et al., 2020). La habilidad matemática, tal como la define Gutiérrez (2008), implica el uso y la relación de números, formas de expresión, símbolos y operaciones fundamentales, así como el razonamiento de nivel matemático, que permita generar y comprender diversas formas de información, aumentar la familiaridad con aspectos espaciales de la realidad, y encontrar soluciones a los problemas encontrados en la vida cotidiana y en el lugar de trabajo (Rodríguez y Rodríguez, 2022). En este sentido, saber cómo responder en una circunstancia particular se denomina entonces tener competencia matemática (Vargas et al., 2018). Esto alienta a los estudiantes a desarrollar las habilidades necesarias para enfrentar situaciones desafiantes, aumentar su comprensión, así como, abordar problemas asociados con la existencia diaria. Las habilidades matemáticas provienen de las expectativas y experiencias de nuestros alumnos en escenarios desafiantes reales generando que las matemáticas tomen sentido y valor al usar lo que han aprendido en las aulas.

Las habilidades matemáticas están destinadas a ayudar a los estudiantes a convertirse en pensadores más críticos y a comprender y apreciar mejor la interconexión de las ideas y el mundo que los rodea. El potencial del estudiante para el pensamiento y la acción efectiva florecerá junto con su capacidad para definir, investigar e influir con precisión en su entorno físico e ideológico (Ministerio de Educación del Ecuador [MinEduc], 2016). Sus dimensiones son: Álgebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad. Álgebra y funciones: es una competencia que implica el establecimiento de regularidades y la aplicación de patrones a la predicción de valores; estos son principios fundamentales para su posterior aplicación en el estudio de funciones. Se cubren los procesos de multiplicación y suma, sus propiedades algebraicas y la solución de ecuaciones, y se examinan los conjuntos de números racionales, naturales, reales y enteros, en orden a medida que avanza el tema. También se investiga el orden y sus propiedades, así como sus aplicaciones para resolver desigualdades, trabajar con espacios vectoriales, manipular matrices reales y resolver ecuaciones lineales. Sin embargo, una vez que se definen las funciones reales, se conservan las

propiedades de sumar y multiplicar funciones reales, como secuencias numéricas, funciones exponenciales, racionales, polinómicas, logarítmicas y trigonométricas.

Geometría y medida: esta competencia comienza con la observación de formas y figuras tridimensionales y bidimensionales en el mundo natural, y continúa con el análisis de los atributos de estos objetos y la determinación de sus propiedades, t las cuales sirven para introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de la Geometría y su inextricable conexión con las unidades de medida. A pesar de su naturaleza abstracta, la geometría es muy simple de visualizar, por lo que es crucial que las habilidades aprendidas en esta área tengan alguna relación con el mundo real. Estadística y probabilidad: aquí se procesan los datos recogidos del entorno del alumno y se muestran gráficamente o en tablas. Comienza con un examen de eventos probables e improbables, representación de gráficos como diagramas circulares, pictogramas, gráficos lineales y de barras, formas poligonales, tabulación de frecuencias y cálculo, medidas de dispersión, conteo, medidas de tendencia central y probabilidad.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Se ha considerado por la naturaleza de la investigación una tesis de tipo aplicada, debido a la realidad presentada sobre los problemas en las habilidades de la matemáticas, por lo tanto, se busca dar una solución con el taller de resolución de problemas vivenciales para que los alumnos adquieran estas habilidades y mejoren sus aprendizajes, en tal sentido, Valderrama (2015) explica que los estudios de este tipo son muy importantes porque contribuyen a la prevenir o solucionar un problema de la sociedad.

Se investigo y analizo el problema en diferentes realidades que permitió conocer debilidades que existen en relación con el aprendizaje de las matemáticas, por lo tanto, los estudio permitieron tener un diagnóstico general de lo que se desea investigar, para concluir con la problemática específica, en tal sentido, se inició utilizando el método deductivo en cada uno de los capítulos de la tesis Palomino et al. (2019) describe que el método deductivo explica una temática de una realidad general para llevarla a una específica.

Se ha empleado el levantamiento de información para obtener datos estadísticos para probar las hipótesis planteadas en la tesis, este procedimiento se realiza con un tratamiento estadístico que permita la medición de la variable y obtener resultados objetivos para determinar las conclusiones y por ende recomendaciones esta argumentación se encuentra respaldado por Carrasco, (2019) quien manifiesta que son estudios que permiten medir las variables con fórmulas numéricas para obtener resultados y probar las teorías en cuestión.

Para la realización de la tesis se han utilizado procedimientos que ayudaron a manipular la variable resolución de problemas permitiendo medir los efectos que ha generado en la variable habilidades matemáticas, por lo tanto, se ha trabajado con el diseño experimental con un solo grupo calificando para el diseño preexperimental. Asimismo, es un estudio longitudinal porque se han realizados dos aplicaciones de la prueba de matemáticas un antes y después, es decir las evaluaciones fueron en tiempos diferentes que

permitieron conocer el impacto del taller Ñaupas et al. (2018) refiere que los estudios experimentales dependen de una manipulación para conocer la variación o modificación de la otra variable.

Se plantea el diseño que explica un estudio de alcance preexperimental

Grupo	Pretest	Experto	Postest
Estudiantes	O1	Programa	O2

Dónde:

G = (estudiantes de bachillerato)

O₁= Pretest

X = taller de resolución de problemas

O₂= Postest

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: talleres de resolución de problemas

La resolución de problemas es un procedimiento sistemático y secuencial en el que el alumno aplica su razonamiento para identificar la raíz del problema y desarrollar una estrategia para resolverlo (Polya, 1988).

Operacionalización de la variable

Se contó con un conjunto de talleres relacionados a la resolución de problemas vivenciales que estarán diseñadas para cada una de las dimensiones de la teoría de (Polya, 1988) con el objetivo de beneficiar a los alumnos de bachillerato en la adquisición de habilidades matemáticas.

Variable dependiente: habilidades matemáticas

Las competencias matemáticas están destinadas a ayudar a los estudiantes a convertirse en pensadores más críticos y a comprender y apreciar mejor la interconexión de las ideas y el mundo que los rodea. El potencial del estudiante para el pensamiento y la acción efectiva florecerá junto

con su capacidad para definir, investigar e influir con precisión en su entorno físico e ideológico (MinEduc, 2016).

Operacionalización de la variable

Para la evaluación de las habilidades de matemáticas en los alumnos se elaboró una prueba con ejercicios teniendo en cuenta las dimensiones de la teoría base que permitieron medir las variables antes y después del desarrollo de los talleres.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

El estudio se realizó con una muestra de 10 alumnos (a) en edades de entre 15 y 17 años que tenían problemas para desarrollar sus habilidades matemáticas y este problema estaba perjudicando en sus aprendizajes, cabe resaltar, que se trabajó con toda la población porque los 10 alumnos cumplían con las características del problema investigado, por tanto, la población son elementos considerados en un estudio que cumplen con las características de un mismo problema (Córdova, 2019).

3.3.2 Muestreo

Se tomaron en consideración todos los alumnos por criterios propios del investigador, teniendo en cuenta su experiencia en la realidad problemática de los 10 alumnos. En tal sentido, la técnica de muestreo utilizado fue no probabilístico intensional, no se aplicaron formulas. En tal sentido, el muestreo no probabilístico es aquel que no se pone en práctica formulas o números para seleccionar la muestra (Caballero et al., 2018).

Como criterios de inclusión se han considerado: estudiantes que tenga una antigüedad de un año en la institución educativa, estudiantes que firmaron asentimiento informado y sus padres permitieron su participación del estudio. Asimismo, los criterios de exclusión son: alumnos que dejaron de participar consecutivamente en dos sesiones de los talleres, alumnos que no fueron evaluados en pretest y postest.

3.3.3 Unidad de análisis

Estudiantes de bachillerato

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para obtener información y comprender el comportamiento de los alumnos en su ambiente natural, se utilizó la técnica de la observación, el instrumento utilizado fue una prueba de habilidades matemáticas que fue construida por el investigador de la tesis y que estuvo estructurada en base a ejercicios por cada dimensión de la teoría que sustenta la variable, asimismo, se fueron considerados 10 ejercicios con opciones de respuesta correcto e incorrecto con una valoración de 1 y 0. También la prueba, fue sometida a una validez de contenido por 5 profesionales con experiencia en investigación quienes tuvieron la potestad de revisar los 10 ejercicios de habilidades matemáticas y verificar la coherencia con los indicadores permitiendo media la variable. Después de la validez la prueba fue sometida al tratamiento estadístico con el KR – 20 porque fue utilizada a una prueba piloto para determinar la confiabilidad antes de utilizarla para la muestra obteniendo un nivel ,890.

Para la variable independiente se contó con un conjunto de talleres relacionados a la resolución de problemas vivenciales que fueron diseñadas para cada una de las dimensiones de la teoría de Polya (1988) con el objetivo de beneficiar a los alumnos de bachillerato en la adquisición de habilidades matemáticas.

3.5 Procedimientos

Se realizaron varios pasos para la tesis, primero se buscó el lugar donde se iba a aplicar el estudio, llegando a coordinar con la autoridad de la institución quien solicitó una carta de presentación. Segundo paso, se solicitó a la escuela de posgrado la carta. Tercer paso. Se presento la carta a la institución, esperando una pronta respuesta. Cuarto paso, obtenida la autorización se procedió a presentar el cronograma de las actividades que se iban a ejecutar. Paso quinto, se realizó la primera reunión con el objetivo de socializar la información con la autoridad, docentes y padres familia, se

aprovechó en explicar sobre el consentimiento informado y otras actividades. Asimismo, en la misma institución se realizó el estudio para obtener la confiabilidad de la prueba.

3.6 Método de análisis de datos

En la investigación se utilizó para procesar los datos el Software SPSS ayudando a través del uso de la estadística descriptiva a presentar gráficos donde se observaron los niveles de la variable y dimensiones, asimismo se visualizaron frecuencias, baremos y porcentajes. También se utilizó la prueba de Shapiro Wilk debido que se contó con 10 alumnos que participaron del estudio, llegando a determinar la normalidad de la variable dependiente con sus dimensiones, arrojando como resultado que el estadígrafo del signo de Wilcoxon trabajaría la estadista inferencial.

3.7 Aspectos éticos

Como principio de responsabilidad y un acto moral en la investigación como investigador se asume mantener los resultados, identidad u otra información de los participantes en total confidencialidad, asimismo, se respetó a los participantes a quienes se les trató en todo momento con mucho respeto y cuidando de no ocasionar daño moral o físico, asimismo, se respetó la decisión de los padres de familia a través del consentimiento informado, también, se citó para respetar la autoría de la información que se consigne en el estudio, por lo tanto, se citó bajo las normas internacionales que exige la universidad.

IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos

Tabla 1

Descriptivo de habilidades matemáticas

Variables	Prueba	Alto		Medio		Bajo		Total	
		fi	%	fi	%	fi	%	Fi	%
Habilidades matemáticas	Pre/test	1	10%	1	10%	8	80%	10	100%
	Pos/test	9	90%	1	10%	0	0%	10	100%

Nota: Pre y Postest de habilidades matemáticas

Los resultados precisan que el 80% de los estudiantes se ubican en el nivel bajo al haberse aplicado el pretest. Con el programa aplicado, se encuentra diferencia en los valores donde el postest ubica a los estudiantes en un nivel alto con el 90%. De esta manera, se comprueba que la aplicación de los talleres de resolución de problemas ha desarrollado positivamente las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Tabla 2
Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	GI	Sig.
Cotejo de habilidades matemáticas	,860	10	,010
D1- comprender algebra y las funciones	,832	10	,014
D2- análisis geometría y media	,797	10	,009
D3- muestra estadística y probabilidad	,822	10	,017

Con valores que no tienen una distribución normal se determina que las hipótesis deben contrastarse utilizando la prueba de rangos de Wilcoxon. La regla de decisión aplicada es que Si $p = > ,05$ se acepta H_0 ; de lo contrario se rechaza.

Hipótesis general

Ha: Los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan significativamente las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

Tabla 3

Resultados de las habilidades matemáticas.

		Rangos		
		N°	\bar{X}	Σ
Habilidades/matemáticas-pos-test –	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	8 ^b	5,81	50,00
Habilidades/matemáticas-pre-test	Empates	2 ^c		
	Total	10		

a. Habilidades/matemáticas-pos-test < Habilidades/matemáticas-pre-test

b. Habilidades/matemáticas-pos-test > Habilidades/matemáticas-pre-test

c. Habilidades/matemáticas-pos-test = Habilidades/matemáticas-pre-test

Tabla 4

Significancia de las habilidades matemáticas.

Estadísticos de prueba ^a	
	Habilidades/matemáticas-pos-test – Habilidades/matemáticas-pre-test
Z	-2,545 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,023

a. Wilcoxon

b. Basada en rangos negativos.

El valor encontrado donde se demuestra que la significancia (0.23) tiene un valor que se encuentra debajo del 5%. Permite concluir que el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales ha tenido un efecto significativo en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Hipótesis específica 1

Ha: Los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan significativamente comprender algebra y funciones en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

Tabla 5

Resultados de la dimensión algebra y funciones (AF)

		Rango		
		N°	\bar{X}	Σ
Post_ AF - Pret_ AF	Rangos negativos	0 ^a	0,00	00,00
	Rangos positivos	9 ^b	6,43	50,00
	Empates	1 ^c		
	Total	10		

a. Post_ AF < Pret_ AF

b. Post_ AF > Pret_ AF

c. Post_ AF = Pret_ AF

Tabla 6

Significancia de dimensión algebra y funciones.

Estadísticos de prueba ^a	
	Post_ AF - Pre_ AF
Z	-2,631 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,018

a. Wilcoxon

b. Basada en rangos negativos.

El valor encontrado donde se demuestra que la significancia (0.18) tiene un valor que se encuentra debajo del 5%; lo que permite concluir que el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales ha tenido un efecto significativo en el desarrollo de la dimensión algebra y funciones de los estudiantes.

Hipótesis específica 2

Ha: Los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan significativamente analizar la geometría y media por estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

Tabla 7

Resultados de la dimensión geometría media (GM)

		Rango		
		N°	\bar{X}	Σ
Post_ GM - Pret_ GM	Rangos negativos	0 ^a	0,00	00,00
	Rangos positivos	8 ^b	5,49	55,00
	Empates	2 ^c		
	Total	10		

a. Post_ GM < Pret_ GM

b. Post_ GM > Pret_ GM

c. Post_ GM = Pret_ GM

Tabla 8

Significancia de la dimensión geometría medida.

Estadísticos de prueba ^a	
	Post_ GM- Pre_ GM
Z	-2,676 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,015

a. Wilcoxon

b. Basada en rangos negativos.

El valor encontrado donde se demuestra que la significancia (0.15) tiene un valor que se encuentra debajo del 5%; lo que permite concluir que el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales ha tenido un efecto significativo en el desarrollo de la dimensión geometría y medida de los estudiantes.

Hipótesis específica 3

Ha: Los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan significativamente la dimensión estadística y probabilidad en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

Tabla 9

Resultados de la dimensión estadística y probabilidad (EP)

		Rango		
		N°	\bar{X}	Σ
Post_ EP- Pret_ EP	Rangos negativos	0 ^a	0,00	00,00
	Rangos positivos	9 ^b	4,99	50,00
	Empates	1 ^c		
	Total	10		

a. Post_ EP < Pret_ EP

b. Post_ EP > Pret_ EP

c. Post_ EP = Pret_ EP

Tabla 10

Significancia la dimensión estadística y probabilidad.

Estadísticos de prueba ^a	
	Post_ EP- Pre_ EP
Z	-2,643 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,021

a. Wilcoxon

b. Basada en rangos negativos.

El valor encontrado donde se demuestra que la significancia (0.21) tiene un valor que se encuentra debajo del 5%; lo que permite concluir que el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales ha tenido un efecto significativo en el desarrollo de la dimensión estadística y probabilidad de los estudiantes.

V. DISCUSIÓN

El análisis realizado al objetivo general ha tenido como resultado que existe un valor $\text{sig.} = ,023 < 5\%$ se concluye que ha mejorado el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales. Resultados que coinciden con Huanacuni et al. (2023) concluyó que al implementar las actividades de LUDIPROBLEMAS, la habilidad de resolución de problemas aumentaría significativamente. Castillo (2022) concluyó que el Taller de Heurística mejoró las competencias de resoluciones de cantidades en los alumnos. Mencionó que la competencia de los alumnos para resolver problemas matemáticos cuantitativos aumentó drásticamente después de que asistieron a dicho taller. Hu Rivas & Shiguay Guizado (2022) concluyeron que es crucial implementar métodos de enseñanza que incluyan juegos experienciales en las primeras etapas de la educación matemática de un niño. Guillen (2021) quien concluyó que el enfoque permitiría mejorar las capacidades en la resolución de problemas de cantidades que corresponde al área de matemáticas de los niños de 2do grado al otorgar al educador un papel importante en la producción de soluciones únicas y variadas para problemas matemáticos. Esto se lograría proporcionando al educador un papel crucial en el desarrollo de soluciones novedosas y variadas para los problemas matemáticos. Jara (2021) quien concluyó diciendo que tanto empírica como teórica, lo que sugiere que los talleres de técnicas experienciales para mejorar el dominio del inglés son de gran valor para los estudiantes. Luego de obtener resultados que determinaron la evidencia empírica y teórica, se llegó a estas conclusiones. De manera similar, se podría decir que la pericia de los estudiantes en la materia se desarrolla como resultado de la comprensión y el uso por parte del instructor de estrategias de enseñanza experimentales apropiadas. Suárez et al. (2020) concluyó que, como consecuencia, se derivaron tareas que satisfacen las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje mejorado de Matemáticas y permiten una mayor exploración de las funciones logarítmicas y exponenciales desde una nueva perspectiva, mejorando así las habilidades matemáticas de los estudiantes. Los especialistas verificaron las alteraciones y

las encontraron adecuadas para resolver los problemas. Zambrano et al. (2023) concluyó que la enseñanza es un proceso activo, requiriendo no solo el dominio de la disciplina sino también el dominio adecuado de un conjunto de destrezas y habilidades necesarias para realizar un buen trabajo como docentes de esta materia, logrando así el aprendizaje de los estudiantes. el pensamiento lógico como fundamento y parte esencial de su formación integral. Fuquen, (2003) respecto a la resolución de problemas vivenciales el enfoque integral del desarrollo humano exige la implementación de cambios en los enfoques adoptados para resolver problemáticas que afectan a las personas Para lograrlo, es vital rechazar los paradigmas educativos conservadores que han puesto un fuerte énfasis en la memoria de información que solo se comprende superficialmente y se olvida rápidamente Díaz-Lozada & Díaz-Caballero, (2020). Liberarse de estos paradigmas requiere el desarrollo de aprendices reflexivos, autosuficientes e independientes en el aula, con énfasis en la comprensión de los avances tecnológicos y científicos que generan información y altos niveles de complejidad para su asimilación. Estos desarrollos y cambios han dado lugar a cuestiones que requieren la intervención de sujetos que aportan propuestas novedosas y diferentes a las ya conocidas, soluciones innovadoras que estimulan el cambio y alteran la capacidad de invención de los sujetos Zona-López & Giraldo-Márquez, (2017). Gaulin (2001) concluyó que discutir las dificultades implica tomar en cuenta aquellas circunstancias que requieren reflexión, búsqueda e investigación, donde responder requiere examinar soluciones y trazar un enfoque de resolución que no resulta precisamente en una respuesta rápida e instantánea. Del Valle y Curotto, (2008) Cuando el aprendizaje es visto como una construcción social que comprende conjeturas, demostraciones y refutaciones a partir de un proceso creativo y generativo, el enfoque de resolución de problemas se manifiesta como una preocupación didáctica. Holguín-Álvarez y Villa-Córdova, (2020). Desde este punto de vista, la instrucción se enfoca en tareas que presentan situaciones desafiantes que requieren análisis, descubrimiento, desarrollo de hipótesis, confrontación, reflexión, argumentación e intercambio de ideas. Por lo tanto, se vuelve vital que los alumnos tengan los conocimientos declarativos y procedimentales necesarios para abordar el problema que se les ha presentado. Luy-Montejo, (2019) Esto muestra una

búsqueda deliberada de un modelo que fomente el crecimiento de un aprendizaje independiente que, a través de la interacción con el conocimiento y su entorno, adquiere y organiza su conocimiento como un componente de su producción a nivel personal y profesional. Deulofeu y Villalonga, 2018) dada la importancia de la evaluación en un enfoque educativo basado en competencias, es natural preguntarse cómo podemos diseñar e implementar herramientas para ayudar a los estudiantes a aprender a resolver problemas por sí mismos. Taconis et al., (2001) por lo tanto, es necesario ayudarlos a desarrollar buenas estrategias y criterios que puedan usar para evaluar sus propios métodos y resultados en la resolución de problemas. Sosa, (2012) La mayoría de los autores citan la resolución de problemas como estrategias de gran alcance e importante para el aprendizaje. Azcuy et al., (2012). Otros centran la atención sobre los aspectos atractivos del trabajo productivo de los estudiantes a medida que desarrollan su independencia cognitiva, inventiva y personalidades armoniosas con la solución de problemas. Polya, (1988) La resolución de problemas es un procedimiento sistemático y secuencial en el que el alumno aplica su razonamiento para identificar la raíz del problema y desarrollar una estrategia para resolverlo. Polya, (1988) contempla las dimensiones: Identificación del problema: identificar y comprender el problema requiere ser consciente de las preguntas que se hacen, la información que se proporciona y las circunstancias que rodean la situación. En este sentido, el individuo debe familiarizarse con el tema y tratar de comprender el significado de cualquier frase que pueda ser crucial en la declaración para responder adecuadamente a una pregunta que no comprende. Responder las siguientes preguntas puede ayudarlo a comprender mejor un problema: Lo incognoscible ¿qué es? ¿Qué estadísticas existen? ¿Qué condición (es) hay y si alguna está presente? Cuando el enunciado se puede reformular de forma ligeramente diferente pero aún con precisión, cuándo se pueden distinguir los datos, lo desconocido y la condición, el problema se ha entendido por completo. Por lo tanto, no vale la pena tomar ninguna acción cuando no se comprende un problema. Polya, (1988) plan de acción: La creación de un plan requiere el uso de experiencia, técnicas previas de resolución de problemas, conocimiento y la capacidad de comparar una situación con hechos conocidos o ayudarse a sí mismo al resolver problemas más simples. También requiere aplicar las condiciones dadas una a la vez

hasta que se cumplan los requisitos del problema. ¿Existen problemas reconocidos de naturaleza similar? serían las preguntas guía. ¿Cómo se comparan con los que tenemos ahora? ¿Conoces alguna teoría práctica a la que puedas aplicarlo? Por lo general, cuando surge una buena idea, se solidifica un plan. Los intentos de resolución de problemas que no dieron resultado deberían servir como las mejores oportunidades de aprendizaje posibles. Hacer un plan consiste esencialmente en descubrir cómo se relacionan entre sí lo desconocido y los datos. Polya, (1988). Es fundamental en este procedimiento tener en cuenta las cuestiones auxiliares. Ejecución del plan: Implica crear el plan del problema con una noción inteligente. Solo hasta que esté seguro de que está en el camino correcto y sea capaz de completar todos los pequeños detalles posibles, debe comenzar a llevar a cabo su estrategia. Por menores que sean, no conviene dejar de prestar atención a los detalles. Esto asegurará que no haya preguntas o rumores en torno a la respuesta que se encuentre. Polya, (1988). Evaluación y reflexión: Existen numerosas técnicas para verificar cada problema. El resultado desconocido debe examinarse desde una variedad de ángulos; considere las situaciones extremas del resultado y verifique si está de acuerdo con problemas o resultados anteriores. Para descartar la posibilidad de una respuesta diferente y más sencilla, debe intentar revisar la solución una vez más. MinEduc, (2016) respecto a las habilidades matemáticas el estudio se basa en la perspectiva pragmático-constructivista de las matemáticas, que es un punto de vista epistemológico emergente y se piensa que es una síntesis de varios puntos de vista, incluidos pragmáticos, convencionalistas, constructivistas, antropólogos, semióticos, sociohistóricos y naturalistas. En este sentido, se asume que los estudiantes aprenden significativamente cuando aplican varias ideas y técnicas matemáticas para resolver problemas del mundo real. Un entorno en el que se priorice la enseñanza y el estudio de las matemáticas puede alcanzar eficazmente los objetivos educativos. Dal-Cin et al. (2020), las matemáticas tienen como objetivo ayudar a los estudiantes a desarrollar procesos de pensamiento productivos, habilidades de pensamiento lógico y un comportamiento eficaz e inteligente que les ayude a resolver problemas tanto dentro como fuera del aula. Donoso et al., (2020)

El dominio de las matemáticas en la educación es fundamental porque fomenta el crecimiento de las habilidades en los estudiantes, necesarias para enfrentar situaciones desafiantes en la vida diaria. Es decir, se refiere principalmente a una situación efectiva en muchos contextos del mundo real utilizando una variedad de instrumentos y actividades. Gutiérrez (2008), implica el uso y la relación de números, formas de expresión, símbolos y operaciones fundamentales, así como el razonamiento de nivel matemático, que permita generar y comprender diversas formas de información, aumentar la familiaridad con aspectos espaciales de la realidad, y encontrar soluciones a los problemas encontrados en la vida cotidiana y en el lugar de trabajo (Rodríguez y Rodríguez, 2022). En este sentido, saber cómo responder en una circunstancia particular se denomina entonces tener competencia matemática (Vargas et al., 2018). Esto alienta a los estudiantes a desarrollar las habilidades necesarias para enfrentar situaciones desafiantes, aumentar su comprensión, así como, abordar problemas asociados con la existencia diaria. Las habilidades matemáticas provienen de las expectativas y experiencias de nuestros alumnos en escenarios desafiantes reales generando que las matemáticas tomen sentido y valor al usar lo que han aprendido en las aulas.

El análisis del primer objetivo específico ha dado como resultado que existe un valor $\text{sig.} = ,018 < 0.05$, en este sentido, se concluye que ha mejorado la dimensión álgebra y funciones de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales. Coincidiendo con Hu Rivas & Shiguay Guizado (2022) concluyeron que es crucial implementar métodos de enseñanza que incluyan juegos experienciales en las primeras etapas de la educación matemática de un niño. Así mismo Suárez et al. (2020) concluyó que, como consecuencia, se derivaron tareas que satisfacen las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje mejorado de Matemáticas y permiten una mayor exploración de las funciones logarítmicas y exponenciales desde una nueva perspectiva, mejorando así las habilidades matemáticas de los estudiantes. Los especialistas verificaron las alteraciones y las encontraron adecuadas para resolver los problemas. Teóricamente coincide con Ministerio de Educación del Ecuador, MinEduc, (2016) quien refiere que Álgebra y funciones es una competencia que implica el establecimiento de regularidades

y la aplicación de patrones a la predicción de valores; estos son principios fundamentales para su posterior aplicación en el estudio de funciones. Se cubren los procesos de multiplicación y suma, sus propiedades algebraicas y la solución de ecuaciones, y se examinan los conjuntos de números racionales, naturales, reales y enteros, en orden a medida que avanza el tema. También se investiga el orden y sus propiedades, así como sus aplicaciones para resolver desigualdades, trabajar con espacios vectoriales, manipular matrices reales y resolver ecuaciones lineales. Sin embargo, una vez que se definen las funciones reales, se conservan las propiedades de sumar y multiplicar funciones reales, como secuencias numéricas, funciones exponenciales, racionales, polinómicas, logarítmicas y trigonométricas.

En el segundo objetivo específico estadísticamente se encontró que existe un valor $\text{sig.} = ,015 < 5\%$; en este sentido, se concluye que ha mejorado la dimensión geometría media de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales. Coincidiendo con Zambrano et al. (2023) concluyó que la enseñanza es un proceso activo, requiriendo no solo el dominio de la disciplina sino también el dominio adecuado de un conjunto de destrezas y habilidades necesarias para realizar un buen trabajo como docentes de esta materia, logrando así el aprendizaje de los estudiantes. el pensamiento lógico como fundamento y parte esencial de su formación integral. Coincidiendo teóricamente con Ministerio de Educación del Ecuador, MinEduc, (2016) quien refiere que Geometría y medida comienza con la observación de formas y figuras tridimensionales y bidimensionales en el mundo natural, y continúa con el análisis de los atributos de estos objetos y la determinación de sus propiedades, las cuales sirven para introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de la Geometría y su inextricable conexión con las unidades de medida. A pesar de su naturaleza abstracta, la geometría es muy simple de visualizar, por lo que es crucial que las habilidades aprendidas en esta área tengan alguna relación con el mundo real.

En el tercer objetivo específico se encontró que existe un valor $\text{sig.} = ,021 < 5\%$; en este sentido, se concluye que ha mejorado significativamente la dimensión estadística y probabilidad de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales. Coincidiendo con

Gaulin (2001) concluyó que discutir las dificultades implica tomar en cuenta aquellas circunstancias que requieren reflexión, búsqueda e investigación, donde responder requiere examinar soluciones y trazar un enfoque de resolución que no resulta precisamente en una respuesta rápida e instantánea. Coincidiendo teóricamente con Ministerio de Educación del Ecuador, MinEduc, (2016) quien refiere que la Estadística y probabilidad se procesan los datos recogidos del entorno del alumno y se muestran gráficamente o en tablas. Comienza con un examen de eventos probables e improbables, representación de gráficos como diagramas circulares, pictogramas, gráficos lineales y de barras, formas poligonales, tabulación de frecuencias y cálculo, medidas de dispersión, conteo, medidas de tendencia central y probabilidad

VI. CONCLUSIONES

1. Se concluye que con un valor $\text{sig.} = ,021$; $< 5\%$, se vio un progreso significativo en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales
2. Se determino en los resultados que existe un valor $\text{sig.} = ,018 < 5\%$, en este sentido, se concluye que ha mejorado la dimensión algebra y funciones de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales.
3. Se concluye que existe un valor $\text{sig.} = ,015 < 5\%$; en este sentido, se concluye que ha mejorado la dimensión geometría media de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales.
4. Se establece en el estudio que existe un valor $\text{sig.} = ,021 < 5\%$; en este sentido, se concluye que ha mejorado la dimensión estadística y probabilidad de los estudiantes con el programa aplicado y basado en la resolución de problemas vivenciales.

VII. RECOMENDACIONES

1. A los directivos diseñar un currículo que integre la resolución de problemas vivenciales en todas las áreas de las matemáticas, permitiendo a los alumnos aplicar los conceptos aprendidos en contextos de la vida real. Asimismo, se recomienda comprometer a padres, familiares y las demás personas de la comunidad en actividades de resolución de problemas vivenciales, promoviendo el apoyo y la valoración de las habilidades matemáticas de los alumnos.
2. A los docentes presentar los conceptos de álgebra y funciones en contextos de la vida real que sean significativos y relevantes para los estudiantes. Por ejemplo, utilizar situaciones cotidianas donde las ecuaciones o funciones son útiles, como el cálculo de precios, distancias, crecimiento, etc. También se recomienda plantear preguntas desafiantes y estimulantes que requieran el uso de álgebra y funciones para resolver problemas reales. Estas preguntas pueden implicar diferentes niveles de dificultad para adaptarse a las necesidades de los estudiantes.
3. A los docentes utilizar la tecnología, como herramienta o software de geometría dinámica, para visualizar y explorar propiedades geométricas relacionadas con la media. Proporcionar material manipulable, como bloques, figuras geométricas, cintas métricas, etc., para que los estudiantes puedan visualizar y experimentar con medidas y la media.
4. A los alumnos motivarse para explorar más sobre estadística y probabilidad fuera del aula, investigando y aprendiendo por cuenta propia. Asimismo, realizar experimentos y simulaciones para explorar conceptos de probabilidad. Por ejemplo, lanzar un dado o una moneda para comprender la probabilidad de obtener ciertos resultados.

REFERENCIAS

- Azcuy, L. L., Nápoles, C. E., Infantes, Q. L., Rivero, R. M., & Ramírez, V. R. (2012). Algunas consideraciones teóricas acerca de la Enseñanza Problemática. *Humanidades Médicas*, 4(1), 27. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v4n1/hmc070104.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2020). *Los estudiantes latinoamericanos están en los últimos lugares del mundo en matemáticas. ¿Cómo lo arreglamos?* Banco Interamericano de Desarrollo. <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/redisenar-la-educacion-en-matematicas>
- Bautista, F. T., Santa Maria, R. H. R., & Cordova, G. U. (2021). Achievement of competencies in the learning process during times of COVID-19. *Propósitos Y Representaciones*, 9(1), 1–15. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v9n1/2310-4635-pyr-9-01-e1175.pdf>
- Bojorque, G., Torbeyns, J., Hoof, J. Van, Nijlen, D. Van, & Vershaffel, L. (2021). Competencias Numéricas Tempranas De Niños Ecuatorianos: Diferencias Entre Tipos De Escuelas. *Cadernos de Pesquisa*, 51. <https://doi.org/10.1590/198053146902>
- Caballero, A., Ortiz, R. P., Ortiz, M. R., & Vega, M. R. (2018). *la investigación como estrategia pedagógica , apoyada en Citizen culture and student coexistence from the use of research as a pedagogical strategy supported by Information and communication technologies .* 9(3), 85–90.
- Cañarte, J., Espinoza, M., & Pin, A. (2021). Systematic review on the theory of knowledge and epistemology in health administration. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 14(1), 116–130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590396>
- Carrasco, D. S. (2019). *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación.* Editorial: San Marcos.
- Castellanos, G. R., Morocho, C. N., Morocho, C. L., & Heras, M. W. (2021). *Teaching Math Through The Learning Universal Design Learning (Udl) In Ninth Year Of Basic General Education In Ecuador.*
- Castillo, G. M. S. (2022). Workshop on Heuristic Strategies in the Competition Solves Quantity Problem in Elementary Students, Usquil - Otuzco 2022 Manuel. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 1053–1070. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.166>
- Córdova, B. I. (2019). *El proyecto de investigación cuantitativa.* Editorial: San Marcos.
- Dal-Cin, X., Machado, J., & Carvalho, S. (2020). A Resolução de Problemas para Licenciandos em Matemática: do Ensino Superior às Turmas de Educação Básica. *Revista de Educação Matemática*, 17, 1–23. <https://doi.org/doi.org/10.37001/remat25269062v17id269>

- Del Valle, C. M., & Curotto, M. M. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 7(2), 463–479. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf
- Deulofeu, J., & Villalonga, J. (2018). Resolución de problemas y regulación del aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 36(3), 153–176. <http://dx.doi.org/10.6018/j/349951.ISSNediciónweb%0Ahttp://revistas.um.es/educatio>
- Díaz-Lozada, J. A., & Díaz-Caballero, J. R. (2020). La resolución de problemas desde un enfoque epistemológico. *Foro de Educación*, 18(2), 191–209. <https://doi.org/10.14516/fde.694>
- Donoso, O. E., Valdés, M. R. A., Cisternas, N. P., & Cáceres, S. P. (2020). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: un análisis de correspondencias múltiples. *Diálogos Sobre Educación*, 0(21), 1–22. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i21.629>
- Fuquen, A. M. E. (2003). Los conflictos y la resolución de conflictos. *Tabula Rasa*, 1(1), 265–278. <https://www.redalyc.org/pdf/396/39600114.pdf>
- Gaulin, C. (2001). Tendencias actuales de la resolución de problemas. *Sigma: Revista de Matemáticas = Matematika Aldizkaria*, ISSN 1131-7787, Nº. 19, 2001, Págs. 51-63, 19, 51–63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=803208>
- Guillen, F. I. L. (2021). *Taller de estrategias lúdicas para potenciar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de segundo grado del nivel primaria en una Institución Educativa-Chiclayo*. Universidad Católica Santo Torio de Mogrovejo - Tesis de licenciatura.
- Gutiérrez, O. L. y. (2008). *Las competencias básicas en las áreas de Matemáticas*. Cantrabia: Consejería de Educación de Cantabria.
- Holguín-Álvarez, J., & Villa-Córdova, G. M. (2020). *Provocación por desafíos: Experiencia optimizadora del abordaje de tareas matemáticas con alta demanda cognitiva*. 24(3), 1–29. <http://doi.org/10.15359/ree.24-3.9>
- Hu Rivas, G. M., & Shiguay Guizado, G. A. (2022). Experience games, a fundamental element in the development of mathematical competences at the initial level. *Revista Peruana de Investigación e Innovación Educativa*, 2(2), e22688. <https://doi.org/10.15381/rpiiedu.v2i2.22688>
- Huanacuni, H. F. P., Chipana, Mamani Ruth, E., & Huanacuni, Huanacuni Virginia, S. (2023). *Estrategia Ludiproblemas para mejorar la competencia de resolución de problemas matemáticos Strategy Ludiproblemas to improve the competence of solving mathematical problems*. 2215, 1666–1681.
- Jara, R. A. C. (2021). Escuela de Posgrado Escuela de Posgrado. In *Universidad César Vallejo*. Universidad César Vallejo-tesis de maestria.
- Jiménez, B. A. (2022). Competencias matemáticas para el desarrollo de

- habilidades cognitivas en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 4(7), 141–167. <https://doi.org/10.38186/difcie.47.10>
- Luy-Montejo, C. (2019). Problem Based Learning (PBL) in the Development of Emotional Intelligence of University Students. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353–383. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf>
- Maricela, A., Vera, J., Mercedes, N., & Torres, T. (2022). Estrategia metodológica basado en proyectos incide en el aprendizaje de matemáticas - nivel secundaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 633–648. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1528
- Ministerio de Educación del Ecuador [MinEduc]. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria: Nivel Bachillerato. In *Ministerio de Educación*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-2.pdf>
- Ñaupas, P. H., Mejía, M. E., Novoa, R. E., & Villagómez, P. A. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2021). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000380246&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_59af36c2-2c15-4ab6-acc-adb8bfeec695%3F_%3D380246spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/p
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). *La complicada ecuación de la enseñanza de matemáticas en Sudáfrica*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/la-complicada-ecuacion-de-la-ensenanza-de-matematicas-en-sudafrica>
- Palomino, O. J. A., Peña, C. J. D., Zevallos, Y. G., & Orizano, Q. L. A. (2019). *Metodología de la investigación. Guía para elaborar un proyecto en salud y educación*. (S. Marcos (ed.)).
- Polya, G. (1988). *Cómo plantear y resolver problemas*. DF, México: Trillas.
- Rodríguez, A. L., & Rodríguez, A. A. (2022). Problem solving an opportunity to learn: Pedagogical intervention in Mathematics. *Horizontes Pedagógicos*, 22(2). <https://horizontespedagogicos.iberro.edu.co/article/view/hop.22205/1628>
- Sosa, M. D. E. (2012). Reflexiones necesarias acerca de las didácticas general y especial en las ciencias médicas. *Edumecentro*, 9(3), 173–187. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v4n3/edu02312.pdf>

- Suárez, J., Duardo, C., & Rodríguez, R. (2020). The development of mathematical competence through problems with application of the functions. *CHAKIÑAN, REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES*, 12, 118–134. <https://doi.org/10.37135/CHK.002.12.08>
- Taconis, R., Ferguson-Hessler, M. G. M., & Broekkamp, H. (2001). Teaching science problem solving: An overview of experimental work. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(4), 442–468. <https://doi.org/10.1002/tea.1013>
- Valderrama, M. S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. San Marcos.
- Vargas, A. V., Cristóbal, E. C., & Carmona, G. (2018). Mathematical competences through the implementation of model eliciting activities. *Educacion Matematica*, 30(1), 213–236. <https://doi.org/10.24844/EM3001.08>
- Zambrano, C. J., Vera, P. D., & Loor, P. A. (2023). *Challenges of mathematics education in university students*. 3, 1–6.
- Zavala, U. D., Muñoz, C. K., Cobos, V. J., & Muñoz, C. G. (2021). TIC and the strengthening of mathematical competencies in mathematics education students. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(21), 1362–1374. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.281>
- Zona-López, J. R., & Giraldo-Márquez, J. D. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(2), 122–150. <https://doi.org/10.17151/rlee.2017.13.2.8>

Anexo 1: Tabla de operacionalización de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Resolución de problemas vivenciales	La resolución de problemas es un procedimiento sistemático y secuencial en el que el alumno aplica su razonamiento para identificar la raíz del problema y desarrollar una estrategia para resolverlo (Polya, 1988).	Para el estudio se diseñará sesiones de resolución de problemas vivenciales.	Identificación del problema		Taller
			Plan de acción		
			Ejecución del plan		
			Evaluación y reflexión		
Habilidades matemáticas	Las competencias matemáticas están destinadas a ayudar a los estudiantes a convertirse en pensadores más críticos y a comprender y apreciar mejor la interconexión de las ideas y el mundo que los rodea. El potencial del estudiante para el pensamiento y la acción efectiva florecerá junto con su capacidad para definir, investigar e influir con precisión en su entorno físico e ideológico (MinEduc, 2016).	Para su estudio de desarrolló una prueba de habilidades matemáticas.	Álgebra y funciones	Reconocer la posición y atributos de colecciones de objetos e <u>identifica patrones observables</u>	Ordinal Niveles: Alto Medio Bajo
			Geometría y media	Comprender la noción de cantidad, las relaciones de orden, y las nociones de adición y sustracción Reconocer, comparar y describir las características de cuerpos y figuras geométricas	
			Estadística y probabilidad	Explicar los procesos de medición, estimación y/o comparación de longitudes, capacidades y masas Comunicar ideas sobre la interpretación del entorno y explicar de manera verbal y/o gráfica los procesos utilizados en la recolección de datos y en la resolución de problemas	

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

Ficha técnica

Nombre:	Ficha de cotejo de habilidades matemáticas
Autores:	Ministerio de Educación de Ecuador (2016)
Adaptado:	Rodríguez Reinoso Jenny Paola (2023)
Objetivo:	Medir el nivel de las habilidades matemática en estudiantes de bachillerato.
Lugar de aplicación	Institución Educativa de Balzar
Forma de aplicación	Individual
Validez	Se realizará por juicio de expertos (05) y V de Aiken: 0,93
Confiabilidad	,890

Lista de cotejo

Estimado docente la evaluación adjunta se aplica a estudiantes de bachillerato para medir los niveles de competencias matemáticas.

N°	Dimensión 1: Álgebra y funciones	Si (1)	No (0)
1	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales.		
2	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.		
3	Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable.		
4	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad.		
5	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.		
6	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas.		
	Dimensión 2: Geometría y media		
7	Produce, comunica y generaliza información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos.		
8	Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.		
9	Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de unidades, para determinar la longitud, masa, capacidad y costo de objetos del entorno, y explicar actividades cotidianas en función del tiempo.		
10	Efectúa operaciones en el espacio (tres dimensiones) con vectores, rectas y planos; identifica si son paralelos o perpendiculares, y halla sus intersecciones.		
11	Aplica los sistemas de inecuaciones lineales y el conjunto de soluciones factibles para hallar los puntos extremos y la solución óptima en problemas de programación lineal.		
12	Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos.		
	Dimensión 3: Estadística y probabilidad		
13	Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos sencillos de recolección y representación gráfica, para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumiendo compromisos.		
14	Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.		
15	Emplea técnicas de conteo y teoría de probabilidades para calcular la posibilidad de que un determinado evento ocurra.		
16	Efectúa procedimientos estadísticos para realizar inferencias, analizar la distribución binomial y calcular probabilidades, en diferentes contextos.		

4. Sonorte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
	Algebra y funciones	Es una competencia que implica el establecimiento de regularidades y la aplicación de patrones a la predicción de valores; estos son principios fundamentales para su posterior aplicación en el estudio de funciones
	Geometría y media	Esta competencia comienza con la observación de formas y figuras tridimensionales y bidimensionales en el mundo natural, y continúa con el análisis de los atributos de estos objetos y la determinación de sus propiedades, las cuales sirven para introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de la Geometría y su inextricable conexión con las unidades de medida.
	Estadística y probabilidad	Aquí se procesan los datos recogidos del entorno del alumno y se muestran gráficamente o en tablas. Comienza con un examen de eventos probables e improbables, representación de gráficos como diagramas circulares, pictogramas, gráficos lineales y de barras, formas poligonales, tabulación de frecuencias y cálculo, medidas de dispersión, conteo, medidas de tendencia central y probabilidad

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario "Cotejo de habilidades matemáticas" elaborado por Rodríguez-Reinoso, Jenny Paola en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

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

Dimensiones del Instrumento: Cuestionario de Lista de cotejo de habilidades matemáticas

- Primera dimensión: Etapa algebra y funciones
- Objetivos de la Dimensión: medir los niveles algebra y funciones

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales.	4	4	4	
	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.	3	4	3	
	Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable.	4	4	4	
	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad.	4	4	4	
	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.	4	3	4	
	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas.	4	4	4	

- Segunda dimensión: Estilo geometría y media
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de geometría y media

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Produce, comunica y generaliza información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos.	3	4	4	
	Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.	4	4	4	
	Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de	4	3	4	



	Efectúa operaciones en el espacio (tres dimensiones) con vectores, rectas y planos; identifica si son paralelos o perpendiculares, y halla sus intersecciones.	4	4	4	
	Aplica los sistemas de inecuaciones lineales y el conjunto de soluciones factibles para hallar los puntos extremos y la solución óptima en problemas de programación lineal.	4	4	4	
	Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos.	4	4	3	

- Tercera dimensión: Estilo Estadística y probabilidad
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de estadística y probabilidades

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos	4	4	4	
	sencillos de recolección y representación gráfica, para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumiendo compromisos.	3	4	3	
	Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	4	3	4	
	Emplea técnicas de conteo y teoría de probabilidades para calcular la posibilidad de que un determinado evento ocurra.	4	4	4	

Firma del evaluador
DNI 16626933

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cotejo de habilidades matemáticas". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	CLARA AMELIA HUAMÁN CHORRES		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	()
Área de formación académica:	Clínica ()	Social	()
	Educativa (X)	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	PSICOLOGÍA		
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años	(x)
Experiencia en Investigación Psicométrica:			

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cotejo de habilidades matemáticas
Autora:	Rodríguez Reinoso, Jenny Paola
Procedencia:	Ecuador
Administración:	Individual
Tiempo de aplicación:	10 minutos
Ámbito de aplicación:	Institución Educativa Balzar
Significación:	El cuestionario tiene 16 ítems divididos en dos dimensiones: Estilo algebra y funciones, geometría y media y estadística y probabilidad. Las respuestas son en escala dicotómica

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
	Algebra y funciones	Es una competencia que implica el establecimiento de regularidades y la aplicación de patrones a la predicción de valores; estos son principios fundamentales para su posterior aplicación en el estudio de funciones
	Geometría y media	Esta competencia comienza con la observación de formas y figuras tridimensionales y bidimensionales en el mundo natural, y continúa con el análisis de los atributos de estos objetos y la determinación de sus propiedades, las cuales sirven para introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de la Geometría y su inextricable conexión con las unidades de medida.
	Estadística y probabilidad	Aquí se procesan los datos recogidos del entorno del alumno y se muestran gráficamente o en tablas. Comienza con un examen de eventos probables e improbables, representación de gráficos como diagramas circulares, pictogramas, gráficos lineales y de barras, formas poligonales, tabulación de frecuencias y cálculo, medidas de dispersión, conteo, medidas de tendencia central y probabilidad

5. Presentación de instrucciones para el íuez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario “Cotejo de habilidades matemáticas”, elaborado por Rodríguez Reinoso, Jenny Paola en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

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

Dimensiones del instrumento: Cuestionario de Lista de cotejo de habilidades matemáticas

- Primera dimensión: Etapa algebra y funciones
- Objetivos de la Dimensión: medir los niveles algebra y funciones

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales.	4	4	4	
	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.	3	4	4	
	Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable.	4	3	4	
	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad.	4	4	4	
	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.	3	4	4	
	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas.	4	4	3	

- Segunda dimensión: Estilo geometría y media
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de geometría y media

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Produce, comunica y generaliza información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos.	4	3	4	
	Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.	3	4	3	
	Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de	4	4	4	



	Efectúa operaciones en el espacio (tres dimensiones) con vectores, rectas y planos; identifica si son paralelos o perpendiculares, y halla sus intersecciones.	4	4	4	
	Aplica los sistemas de ecuaciones lineales y el conjunto de soluciones factibles para hallar los puntos extremos y la solución óptima en problemas de programación lineal.	4	3	4	
	Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos.	4	4	4	

- Tercera dimensión: Estilo, Estadística y probabilidad.
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de estadística y probabilidades

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos	4	4	3	
	sencillos de recolección y representación gráfica, para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumiendo compromisos.	3	4	4	
	Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	4	4	3	
	Emplea técnicas de conteo y teoría de probabilidades para calcular la posibilidad de que un determinado evento ocurra.	4	3	4	

Firma del evaluador
DNI 02866197

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cotejo de habilidades matemáticas". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Tatiana Gloria Quezada Cielo		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor	(X)
Área de formación académica:	Clínica ()	Social	()
	Educativa (X)	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	Docencia Universitaria		
Institución donde labora:	Universidad Tecnológica del Perú		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	()	
	Más de 5 años	(x)	
Experiencia en Investigación Psicométrica:			

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cotejo de habilidades matemáticas
Autora:	Rodríguez Reinoso, Jenny Paola
Procedencia:	Ecuador
Administración:	Individual
Tiempo de aplicación:	10 minutos
Ámbito de aplicación:	Institución Educativa Balzar
Significación:	El cuestionario tiene 16 ítems divididos en dos dimensiones: Estilo algebra y funciones, geometría y media y estadística y probabilidad. Las respuestas son en escala dicotómica



4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
	Algebra y funciones	Es una competencia que implica el establecimiento de regularidades y la aplicación de patrones a la predicción de valores; estos son principios fundamentales para su posterior aplicación en el estudio de funciones
	Geometría y media	Esta competencia comienza con la observación de formas y figuras tridimensionales y bidimensionales en el mundo natural, y continúa con el análisis de los atributos de estos objetos y la determinación de sus propiedades, las cuales sirven para introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de la Geometría y su inextricable conexión con las unidades de medida.
	Estadística y probabilidad	Aquí se procesan los datos recogidos del entorno del alumno y se muestran gráficamente o en tablas. Comienza con un examen de eventos probables e improbables, representación de gráficos como diagramas circulares, pictogramas, gráficos lineales y de barras, formas poligonales, tabulación de frecuencias y cálculo, medidas de dispersión, conteo, medidas de tendencia central y probabilidad

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario "Cotejo de habilidades matemáticas", elaborado por Rodríguez Reinoso, Jenny Paola en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

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

Dimensiones del instrumento: Questionario de Lista de cotejo de habilidades matemáticas

- Primera dimensión: Etapa álgebra y funciones
- Objetivos de la Dimensión: medir los niveles álgebra y funciones

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales.	4	4	4	
	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.	4	3	4	
	Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable.	4	4	4	
	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad.	4	4	4	
	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.	3	4	4	
	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas.	4	4	3	

- Segunda dimensión: Estilo geometría y media
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de geometría y media

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Produce, comunica y generaliza información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos.	4	4	3	
	Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.	3	4	4	
	Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de	4	4	4	



	Efectúa operaciones en el espacio (tres dimensiones) con vectores, rectas y planos; identifica si son paralelos o perpendiculares, y halla sus intersecciones.	4	4	4	
	Aplica los sistemas de ecuaciones lineales y el conjunto de soluciones factibles para hallar los puntos extremos y la solución óptima en problemas de programación lineal.	4	3	4	
	Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos.	4	4	4	

- Tercera dimensión: Estilo, Estadística y probabilidad.
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de estadística y probabilidades

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos	4	3	4	
	sencillos de recolección y representación gráfica, para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumiendo compromisos.	4	4	3	
	Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	3	4	4	
	Emplea técnicas de conteo y teoría de probabilidades para calcular la posibilidad de que un determinado evento ocurra.	4	4	4	

Firma del evaluador
DNI 02841090

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cotejo de habilidades matemáticas". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	WILSON DANTE CRUZ RODRIGUEZ	
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor (X)
Área de formación académica:	Clinica ()	Social ()
	Educativa (X)	Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	EDUCACIÓN	
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (x)
Experiencia en Investigación Psicométrica:		

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cotejo de habilidades matemáticas
Autora:	Rodríguez Reinoso, Jenny Paola
Procedencia:	Ecuador
Administración:	Individual
Tiempo de aplicación:	10 minutos
Ámbito de aplicación:	Institución Educativa Balzar
Significación:	El cuestionario tiene 16 ítems divididos en dos dimensiones: Estilo algebra y funciones, geometría y media y estadística y probabilidad. Las respuestas son en escala dicotómica



4. Sonorte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
	Algebra y funciones	Es una competencia que implica el establecimiento de regularidades y la aplicación de patrones a la predicción de valores; estos son principios fundamentales para su posterior aplicación en el estudio de funciones
	Geometría y media	Esta competencia comienza con la observación de formas y figuras tridimensionales y bidimensionales en el mundo natural, y continúa con el análisis de los atributos de estos objetos y la determinación de sus propiedades, las cuales sirven para introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de la Geometría y su inextricable conexión con las unidades de medida.
	Estadística y probabilidad	Aquí se procesan los datos recogidos del entorno del alumno y se muestran gráficamente o en tablas. Comienza con un examen de eventos probables e improbables, representación de gráficos como diagramas circulares, pictogramas, gráficos lineales y de barras, formas poligonales, tabulación de frecuencias y cálculo, medidas de dispersión, conteo, medidas de tendencia central y probabilidad

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario "Cotejo de habilidades matemáticas," elaborado por Rodríguez Reinoso, Jenny Paola en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

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

Dimensiones del instrumento: Cuestionario de Lista de cotejo de habilidades matemáticas

- Primera dimensión: Etapa álgebra y funciones
- Objetivos de la Dimensión: medir los niveles álgebra y funciones

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales.	4	4	4	
	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.	3	3	4	
	Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable.	4	4	4	
	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad.	4	4	4	
	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.	3	4	4	
	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas.	4	4	3	

- Segunda dimensión: Estilo geometría y media
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de geometría y media

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Produce, comunica y generaliza información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos.	4	3	4	
	Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.	3	4	4	
	Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de	4	4	4	



	Efectúa operaciones en el espacio (tres dimensiones) con vectores, rectas y planos; identifica si son paralelos o perpendiculares, y halla sus intersecciones.	4	4	3	
	Aplica los sistemas de inequaciones lineales y el conjunto de soluciones factibles para hallar los puntos extremos y la solución óptima en problemas de programación lineal.	4	4	4	
	Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos.	4	3	4	

- Tercera dimensión: Estilo Estadística y probabilidad
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de estadística y probabilidades

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos	4	4	3	
	sencillos de recolección y representación gráfica, para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumiendo compromisos.	3	4	4	
	Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	4	3	4	
	Emplea técnicas de conteo y teoría de probabilidades para calcular la posibilidad de que un determinado evento ocurra.	4	4	3	

Firma del evaluador
DNI 17929581

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cotejo de habilidades matemáticas". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	ELIZABETH CESPEDES SAAVEDRA	
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor (X)
Área de formación académica:	Clinica ()	Social ()
	Educativa (X)	Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	EDUCACIÓN	
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (x)
Experiencia en Investigación Psicométrica:		

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cotejo de habilidades matemáticas
Autora:	Rodríguez Reinoso, Jenny Paola
Procedencia:	Ecuador
Administración:	Individual
Tiempo de aplicación:	10 minutos
Ámbito de aplicación:	Institución Educativa Balzar
Significación:	El cuestionario tiene 16 ítems divididos en dos dimensiones: Estilo algebra y funciones, geometría y media y estadística y probabilidad. Las respuestas son en escala dicotómica

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
	Algebra y funciones	Es una competencia que implica el establecimiento de regularidades y la aplicación de patrones a la predicción de valores; estos son principios fundamentales para su posterior aplicación en el estudio de funciones
	Geometría y media	Esta competencia comienza con la observación de formas y figuras tridimensionales y bidimensionales en el mundo natural, y continúa con el análisis de los atributos de estos objetos y la determinación de sus propiedades, las cuales sirven para introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de la Geometría y su inextricable conexión con las unidades de medida.
	Estadística y probabilidad	Aquí se procesan los datos recogidos del entorno del alumno y se muestran gráficamente o en tablas. Comienza con un examen de eventos probables e improbables, representación de gráficos como diagramas circulares, pictogramas, gráficos lineales y de barras, formas poligonales, tabulación de frecuencias y cálculo, medidas de dispersión, conteo, medidas de tendencia central y probabilidad

5. Presentación de instrucciones para el íuez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario "Cotejo de habilidades matemáticas", elaborado por Rodríguez Reinoso, Jenny Paola, en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

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



Dimensiones del Instrumento: Cuestionario de Lista de cotejo de habilidades matemáticas

- Primera dimensión: Etapa álgebra y funciones
- Objetivos de la Dimensión: medir los niveles álgebra y funciones

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales.	4	4	3	
	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.	4	4	4	
	Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable.	3	4	4	
	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad.	4	4	4	
	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.	4	3	4	
	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas.	4	4	4	

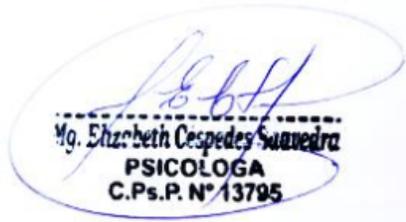
- Segunda dimensión: Estilo geometría y media
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de geometría y media

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Produce, comunica y generaliza información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos.	4	4	4	
	Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.	3	4	4	
	Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de	4	4	3	

	Efectúa operaciones en el espacio (tres dimensiones) con vectores, rectas y planos; identifica si son paralelos o perpendiculares, y halla sus intersecciones.	4	4	4	
	Aplica los sistemas de inequaciones lineales y el conjunto de soluciones factibles para hallar los puntos extremos y la solución óptima en problemas de programación lineal.	4	3	4	
	Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos.	4	4	4	

- Tercera dimensión: Estilo, Estadística y probabilidad
- Objetivos de la Dimensión: medir el nivel de estadística y probabilidades

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos	4	4	4	
	sencillos de recolección y representación gráfica, para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumiendo compromisos.	3	4	4	
	Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	4	3	4	
	Emplea técnicas de conteo y teoría de probabilidades para calcular la posibilidad de que un determinado evento ocurra.	4	4	3	



Mg. Elizabeth Cespedes Suavedra
PSICOLOGA
C.Ps.P. N° 13785

Firma del evaluador
DNI 02867522

V de Aiken

CUESTIONARIO HABILIDADES MATEMÁTICAS																									
Dimensiones	N°	Claridad					Prom	V Aiken	Coherencia					Prom	V Aike	Relevancia					Prom	V Aike	Prom. Globa	V Aiken	Fórmula V Aiken
		Juez N°1	Juez N° 2	Juez N°3	Juez N°4	Juez N°5			Juez N°1	Juez N° 2	Juez N°3	Juez N°4	Juez N°5			Juez N°1	Juez N° 2	Juez N°3	Juez N°4	Juez N°5					
D1	1	4	4	4	4	4	4	1,0	4	4	4	4	4	4,0	1,0	4	4	4	4	3	3,8	0,9	3,93	0,98	
	2	3	3	4	3	4	3,4	0,8	4	4	3	3	4	3,6	0,9	3	4	4	4	4	3,8	0,9	3,60	0,87	
	3	4	4	4	4	3	3,8	0,9	4	3	4	4	4	3,8	0,9	4	4	4	4	4	4,0	1,0	3,87	0,96	
	4	4	4	4	4	4	4	1,0	4	4	4	4	4	4,0	1,0	4	4	4	4	4	4,0	1,0	4,00	1,00	
	5	4	3	3	3	4	3,4	0,8	3	4	4	4	3	3,6	0,9	4	4	4	4	4	4,0	1,0	3,67	0,89	
	6	4	4	4	4	4	4	1,0	4	4	4	4	4	4,0	1,0	4	3	3	3	4	3,4	0,8	3,80	0,93	
D2	7	3	4	4	4	4	3,8	0,9	4	3	4	3	4	3,6	0,9	4	4	3	4	4	3,8	0,9	3,73	0,91	
	8	4	3	3	3	3	3,2	0,7	4	4	4	4	4	4,0	1,0	4	3	4	4	4	3,8	0,9	3,67	0,89	
	9	4	4	4	4	4	4	1,0	3	4	4	4	4	3,8	0,9	4	4	4	4	3	3,8	0,9	3,87	0,96	
	10	4	4	4	4	4	4	1,0	4	4	4	4	4	4,0	1,0	4	4	4	3	4	3,8	0,9	3,93	0,98	
	11	4	4	4	4	4	4	1,0	4	3	3	4	3	3,4	0,8	4	4	4	4	4	4,0	1,0	3,80	0,93	
	12	4	4	4	4	4	4	1,0	4	4	4	3	4	3,8	0,9	3	4	4	4	4	3,8	0,9	3,87	0,96	
D3	13	4	4	4	4	4	4	1,0	4	4	3	4	4	3,8	0,9	4	3	4	3	4	3,6	0,9	3,80	0,93	
	14	3	3	4	3	3	3,2	0,7	4	4	4	4	4	4,0	1,0	3	4	3	4	4	3,6	0,9	3,60	0,87	
	15	4	4	3	4	4	3,8	0,9	3	4	4	3	3	3,4	0,8	4	3	4	4	4	3,8	0,9	3,67	0,89	
	16	4	4	4	4	4	4	1,0	4	3	4	4	4	3,8	0,9	4	4	4	3	3	3,6	0,9	3,80	0,93	
							3,79	0,93						3,79	0,93						3,79	0,93	3,79	0,93	

$$V = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

Tomado de:
Penfiel, R.D. y Giacobbi, P.R. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8 (4), 213-225.

1 : No cumple con criterio
2 : Bajo nivel
3 : Moderado nivel
4 : Alto nivel

El instrumento validado tiene una validez (V=0,93) "muy buena" deído a que existe concordancia entre las validaciones realizada por los jueces.

Estadísticas de fiabilidad

Kuder Richardson	N de elementos
,890	26

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	46,60	52,489	,629	,787
P2	47,00	59,556	,159	,814
P3	46,90	55,211	,480	,797
P4	46,90	58,100	,318	,806
P5	46,60	57,378	,585	,797
P6	46,20	61,067	,148	,811
P7	46,80	54,400	,619	,791
P8	46,60	57,378	,585	,797
P9	46,50	59,167	,343	,805
P10	47,00	59,333	,238	,809
P11	46,60	57,378	,585	,797
P12	46,40	55,378	,611	,793
P13	46,60	57,378	,585	,797
P14	46,50	59,167	,343	,805
P15	47,00	59,333	,238	,809
P16	46,60	57,378	,585	,797
P17	46,20	61,067	,148	,811
P18	46,80	54,400	,619	,791
P19	46,60	57,378	,585	,797
P20	46,70	57,567	,603	,798
P21	46,60	57,378	,585	,797
P22	46,60	57,378	,585	,797
P23	46,50	59,167	,343	,805
P24	46,80	52,844	,639	,787
P25	47,00	59,111	,153	,816
P26	47,00	55,111	,445	,799



Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación: Talleres de resolución de problemas vivenciales para las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

Investigador (a) (es): Rodríguez Reinoso, Jenny Paola

Propósito del estudio

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "Talleres de resolución de problemas vivenciales para las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.", cuyo objetivo es: Determinar si los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes de posgrado, del programa de Maestría en Psicología Educativa, de la Universidad César Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara

Describir el impacto del problema de la investigación.

La aplicación del taller de resolución de problemas vivenciales ayudará a reducir los problemas que presentan los estudiantes en sus habilidades matemáticas, para mejorar su conocimiento y fortalecer sus competencias matemáticas

Procedimiento

Si usted acepta que su hijo participe y su hijo decide participar en esta investigación (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerá datos personales y algunas preguntas sobre la investigación: "Talleres de resolución de problemas vivenciales para las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023".
2. Este taller tendrá un tiempo aproximado de 60 minutos y se realizará en el ambiente del aula de Segundo Año de Bachillerato de la institución Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

* * Obligatorio hasta menores de 18 años, consentimiento informado cuando es firmado por el padre o madre. Si fuese otro tipo de apoderado sería consentimiento por sustitución.

Participación voluntaria (principio de autonomía):

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

Riesgo (principio de No maleficencia):

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

Beneficios (principio de beneficencia):

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

Confidencialidad (principio de justicia):

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

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Rodríguez Reinoso, Jenny Paola, email: jrodriguezre4@ucvvirtual.edu.pe y Docente asesor Merino Flores, Irene email: imerinof@ucvvirtual.edu.pe

Consentimiento

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

Nombre y apellidos:

Fecha y hora:

Asentimiento Informado

Título de la investigación: Talleres de resolución de problemas vivenciales para las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023

Investigador (a) (es): Rodríguez Reinos, Jenny Paola

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada Talleres de resolución de problemas vivenciales para las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023", cuyo objetivo es: Determinar si los talleres de resolución de problemas vivenciales desarrollan las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes de posgrado, del programa de Maestría en Psicología Educativa, de la Universidad César Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara.

Describir el impacto del problema de la investigación.

La aplicación del taller de resolución de problemas vivenciales ayudará a reducir los problemas que presentan los estudiantes en sus habilidades matemáticas, para mejorar su conocimiento y fortalecer sus competencias matemáticas

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerá datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada Talleres de resolución de problemas vivenciales para las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una Institución Educativa Balzar, 2023".
2. Este taller tendrá un tiempo aproximado de 60 minutos y se realizará en el ambiente del aula de Segundo Año de Bachillerato de la institución Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria (principio de autonomía):

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

Riesgo (principio de No maleficencia):

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

Beneficios (principio de beneficencia):

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

Confidencialidad (principio de justicia):

os datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Rodríguez Reinoso, Jenny Paola, email: jrodriguezre4@ucwvirtual.edu.pe y Docente asesor Merino Flores, Irene email: imerinof@ucwvirtual.edu.pe

Consentimiento

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

Nombre y apellidos:

Fecha y hora:

Permiso institucional



**UNIDAD EDUCATIVA
JOAQUIN GALLEGOS LARA**
S.A.S. UNIDEDSA
CALLEDOÑA, CANTÓN CHIMBOTE DE NAPO, BALZAR-ECUADOR



Balzar, 5 de mayo del 2023

SEÑORA
JENNY PAOLA RODRIGUEZ REINOSO
Maestrante de la carrera de Psicología Educativa de la Universidad César Vallejo

Asunto: Resolución ante solicitud de aplicación de investigación

Quien suscribe MSc. Norma Teresa Antón Piñigua, en calidad de representante legal de la Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara, tiene a bien comunicar a la solicitante **JENNY PAOLA RODRIGUEZ REINOSO**, con cédula de ciudadanía **092006066-8**, la **ACEPTACION** de la aplicación de su trabajo de investigación (Tesis) con título: **"Talleres de resolución de problemas vivenciales para las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una institución educativa Balzar, 2023"** se considera oportuno para la institución educativa cuyo proyecto contribuirá e impactará en la misma.

El consentimiento se aplicará durante el tiempo que se lo solicite.

Atentamente,

MSc. Norma Teresa Antón Piñigua
C.I. 1311016776
CEL. 0984930166
CORREO: norma.anton@educacion.gob.ec



SEÑORA
NORMA TERESA ANTON PILGUA
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JOAQUIN GALLEGOS LARA-BALZAR

ASUNTO : Solicita autorización para realizar investigación
REFERENCIA : Solicitud del interesado de fecha: 2 de mayo de 2023

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarla cordialmente y al mismo tiempo asegurarme de mis gestos en la gestión de la institución a la cual usted representa.

Luego para comunicarle que la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo Filial Puno, tiene los Programas de Maestría y Doctorado, en diversas menciones, donde los estudiantes se forman para obtener el Grado Académico de Maestro o de Doctor según el caso.

Para obtener el Grado Académico correspondiente, los estudiantes deben elaborar, presentar, sustentar y aprobar un Trabajo de Investigación Científica (TIC).

Por tal motivo alcanzo la siguiente información:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) Apellidos y nombres de estudiante | : Jenny Paola Rodríguez Reinoso |
| 2) Programa de estudios | : Maestría |
| 3) Mención | : Psicología educativa |
| 4) Ciclo de estudios | : III ciclo |
| 5) Título de la investigación | : Talleres de resolución de problemas
vivenciales para las habilidades matemáticas en estudiantes de bachillerato de una
institución educativa Balzar, 2023 |
| 6) Asesor | : Mg. Marino Flores, Irene |

Debo señalar que los resultados de la investigación a realizar benefician al estudiante investigador como también a la institución donde se realiza la investigación.

Por tal motivo, solicito a usted se sirva autorizar la realización de la investigación en la institución que usted dirige.

Atentamente,


Jenny Paola Rodríguez Reinoso
C.C. 092009068-8
Maestrante



Recibido
02/05/2023
12:43 pm 

Piura, 03 De Mayo del 2023

SEÑORA.**MGTR. NORMA TERESA ANTON PILLIGUA****RECTORA DE LA U.E. "JOAQUIN GALLEGOS LARA" - BALZAR**

ASUNTO : Solicita autorización para realizar investigación
REFERENCIA : Solicitud del interesado de fecha: 02 de Mayo del 2023

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo augurarle éxitos en la gestión de la institución a la cual usted representa.

Luego para comunicarle que la Unidad de Posgrado de la Universidad César Vallejo Filial Piura, tiene los Programas de Maestría y Doctorado, en diversas menciones, donde los estudiantes se forman para obtener el Grados Académico de Maestro o de Doctor según el caso.

Para obtener el Grado Académico correspondiente, los estudiantes deben elaborar, presentar, sustentar y aprobar un Trabajo de Investigación Científica (Tesis).

Por tal motivo alcanzo la siguiente información:

- 1) Apellidos y nombres de estudiante: RODRIGUEZ REINOSO JENNY PAOLA
- 2) Programa de estudios : Maestría
- 3) Mención : Psicología Educativa
- 4) Ciclo de estudios : Tercer ciclo
- 5) Título de la investigación : " TALLERES DE RESOLUCION DE PROBLEMAS VIVENCIALES PARA LAS HABILIDADES MATEMATICAS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BALZAR, 2023"

Debo señalar que los resultados de la investigación a realizar benefician al estudiante investigador como también a la institución donde se realiza la investigación.

Por tal motivo, solicito a usted se sirva autorizar la realización de la investigación en la institución que usted dirige.

Atentamente,



Dr. Edwin Martín García Ramírez
Jefe UPG-UCV-Piura

Primera sesión de aprendizaje**Título de la sesión:** resolviendo fracciones**Indicador:** Expresa la equivalencia de los números racionales en fracciones y porcentajes agregando un soporte gráfico y otros.

Metodología	Actividades	Tiempo
Inicio	<p>El docente ingresa al salón y saluda cordialmente a los estudiantes y coloca la fecha del día de hoy.</p> <p>A continuación, realiza a los estudiantes algunas interrogantes relacionadas a la situación significativa: ¿Alguna vez has estado en una chacra? ¿Cuánto aproximadamente mide la chacra que conociste? ¿Qué significa la mitad de una chacra? ¿Qué significa las $\frac{2}{4}$ partes de una chacra? ¿Crees que representan la misma fracción la mitad de una chacra y las $\frac{2}{4}$ partes de una chacra?</p> <p>Los estudiantes responden a las interrogantes participando del diálogo dirigido por el docente.</p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, el cual consiste en repartir la chacra abordando el campo temático.</p>	10 minutos
Desarrollo	<p>El docente explica a los estudiantes las fracciones y fracciones equivalentes haciendo un gráfico.</p> <p>Luego, entrega una ficha de trabajo N°1 para resolverlo aplicando el Método de Pólya.</p> <p>Se pide a los estudiantes formar grupos de cuatro estudiantes para resolver la ficha de trabajo.</p> <p>El docente explica los cuatro pasos del Método de resolución de problemas juntamente con los estudiantes la ficha de trabajo: Comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar un plan y examinar la solución obtenida.</p> <p>Los estudiantes participan en la búsqueda de los resultados de la situación problemática dada, reconociendo las fracciones equivalentes sobre la repartición de la chacra.</p> <p>El docente y los estudiantes revisan cada uno de los pasos del Método de Pólya.</p> <p>El docente y los estudiantes examinan la solución obtenida haciendo la siguiente interrogante: ¿Puedes obtener el resultado de forma diferente?</p> <p>El docente recoge las fichas de trabajo a cada grupo.</p>	40 minutos
Cierre	<p>El docente finaliza la sesión planteando las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Tiene utilidad lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?</p>	10 minutos

Ficha de trabajo N° 1

LA REPARTICIÓN DE UNA CHACRA

Un padre reparte su chacra entre sus dos hijos, Luis y Juan. A Juan le corresponde los $\frac{2}{3}$ de la chacra, pero decidió regalar $\frac{1}{4}$ de su parte de la chacra a su amigo Pedro. ¿Qué parte de la chacra aún es de su propiedad?



1º IDENTIFICA EL PROBLEMA

1. ¿Qué parte de la chacra es de Juan?

2. ¿Qué parte de lo que le corresponde lo quiere regalar?

3. ¿Qué tienes que averiguar?

2º ELABORAR UN PLAN DE ACCIÓN

4. ¿Cuál de las siguientes estrategias utilizarías en la repartición de la chacra?

a) Hacer una lista

b) Hacer un gráfico

c) Usar una variable
fórmula

d) Buscar una

5. ¿Es cierto que $\frac{1}{2}$ de la chacra no le corresponde a Juan?

3º EJECUTAR EL PLAN DE ACCIÓN

Segunda sesión de aprendizaje

7. ¿Qué significa regalar $\frac{1}{4}$ de la parte de Juan? Grafícalo

8. ¿Cómo lo representarías gráficamente $\frac{1}{4}$ de los $\frac{2}{3}$ de la chacra?

9. ¿Cuál es la parte de la chacra que aún es propiedad de Juan?

4º EVALUA Y REFLEXIONA

10. ¿Cómo lo representarías gráficamente la parte que no le corresponde a Juan?

11. ¿Cuál es la parte de la chacra que le pertenece Pedro?

Título de la sesión: resolviendo fracciones y decimales

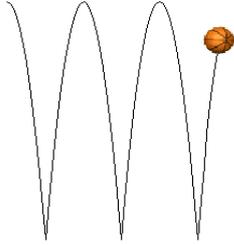
Indicador: Expresa la equivalencia de los números racionales en fracciones y porcentajes agregando un soporte gráfico y otros.

Metodología	Actividades	Tiempo																						
Inicio	<p>El docente ingresa al salón y saluda cordialmente a los estudiantes y coloca la fecha del día de hoy. Luego, les indica trabajar con los equipos que ya fueron conformados en la clase anterior.</p> <p>A continuación, presenta algunas interrogantes relacionadas a la situación significativa:</p> <p>¿Ha lanzado alguna vez una pelota de fútbol al aire en la cancha de la escuela? ¿Cuántos botes crees que ha dado la pelota hasta que quede estática? ¿Se podría medir el recorrido de la trayectoria de la pelota? ¿Cómo lo harías?</p> <p>Los estudiantes responden cada interrogante propuesta por el docente. El docente sistematiza la información en función al propósito de la sesión, fracciones decimales. Para ello, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:</p> <p>Dinamizar el trabajo a nivel de equipo; promoviendo la participación de todos y acordando comprender el problema, elaborar un plan, luego ejecutar el plan para luego examinar la solución obtenida para comunicar los resultados.</p> <p>Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionadas a las aplicaciones de fracciones decimales para garantizar el logro de los aprendizajes.</p>	10 minutos																						
Desarrollo	<p>El docente explica a los estudiantes las fracciones decimales, y de acuerdo con la información que se ofrece en la situación significativa, los estudiantes organizados en equipos de trabajo completan la tabla 1, expresando la equivalencia de las fracciones en decimales.</p> <table border="1" data-bbox="496 1122 1083 1301"><caption>Tabla 1 Altura que rebota una pelota de fútbol</caption><thead><tr><th rowspan="2">Operación</th><th colspan="2">Altura que rebota una pelota de fútbol</th></tr><tr><th>Interpretación</th><th>Representación fraccionaria</th><th>Representación decimal</th></tr></thead><tbody><tr><td>1/2 de 19</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3/4 de 25</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2/5 de 36</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3/10 de 81</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Luego, entrega una ficha de trabajo N° 2 para resolverlo aplicando el Método de resolución de problemas.</p> <p>Los estudiantes participan en la búsqueda de los resultados de la situación problemática dada, reconociendo las fracciones decimales en el cálculo de la altura del rebote de una pelota.</p> <p>El docente y los estudiantes revisan cada uno de los pasos del Método. Luego, examinan la solución obtenida haciendo la siguiente interrogante: ¿Puedes obtener el recorrido de la bola hasta llegar al piso por tercera vez?</p> <p>El docente recoge las fichas de trabajo a cada grupo.</p> <p>Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar y argumentar las estrategias empleadas en la solución de la ficha de trabajo.</p>	Operación	Altura que rebota una pelota de fútbol		Interpretación	Representación fraccionaria	Representación decimal	1/2 de 19				3/4 de 25				2/5 de 36				3/10 de 81				40 minutos
Operación	Altura que rebota una pelota de fútbol																							
	Interpretación	Representación fraccionaria	Representación decimal																					
1/2 de 19																								
3/4 de 25																								
2/5 de 36																								
3/10 de 81																								
Cierre	<p>El docente finaliza la sesión planteando las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Tiene utilidad lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?</p>	10 minutos																						

N°	Estudiantes	Expresa la equivalencia de los números racionales en fracciones y porcentajes agregando un soporte gráfico y otros.	Si (1)	No (0)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Ficha de trabajo N° 2

RECORRIDO DEL REBOTE DE UNA PELOTA



Una pelota de básquet es lanzada desde lo alto de un edificio de 24 m de altura. La pelota cae en la acera y empieza a rebotar. Si en cada rebote la pelota alcanza las $\frac{3}{4}$ partes de la altura anterior, ¿cuánto habrá recorrido la bola hasta llegar al piso por cuarta vez?

1° IDENTIFICA EL PROBLEMA

1. ¿Qué objeto es lanzado desde lo alto del edificio?

2. ¿Cuál es la altura del edificio?

3. Un estudiante señala que, en cada bote, la pelota sube las $\frac{3}{4}$ partes de 24 m. ¿Estás de acuerdo con esta afirmación?

2° ELABORAR UN PLAN DE ACCIÓN

4. ¿Cómo se relaciona la altura inicial con la altura en el primer rebote?

5. ¿Cómo se relaciona la altura del segundo rebote con la altura del tercer rebote?

6. ¿Cuál de las siguientes estrategias utilizarías para relacionar entre los datos y la incógnita?

a) Buscar un patrón

b) Hacer un esquema

c) Usar un modelo

d) Resolver una ecuación

3° EJECUTAR EL PLAN DE ACCIÓN

7. Calcula la altura en el primer rebote.

8. Determina la altura en el segundo rebote.

9. Halla la altura en el tercer rebote.

10. ¿Cuántos metros recorre en total la pelota hasta llegar al piso por cuarta vez? (Suma las longitudes recorridas por la pelota, tanto en su ascenso como en su descenso)

4° EVALÚA Y REFLEXIONA

11. ¿Cuántos metros habrá recorrido la pelota hasta llegar al piso por segunda vez?

Tercera sesión de aprendizaje		
Título de la sesión: Adición y sustracción con fracciones		
Indicador: Resuelve problemas utilizando adición y sustracción de fracciones.		
Metodología	Actividades	Tiempo
Inicio	<p>El docente inicia la sesión presentando el propósito y los aprendizajes esperados relacionados al indicador, el cual escribe en la pizarra.</p> <p>El docente realiza las siguientes preguntas: ¿Cuánto es el ingreso total de tu familia? ¿Cuánto gasta en alimentación si es la mitad del ingreso total? ¿Cuánto gasta en educación si es la tercera parte del ingreso total? ¿Y cuánto gasta en salud si es $\frac{5}{12}$ del ingreso total?</p> <p>Conformar y dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.</p> <p>Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionadas a la adición y sustracción con fracciones.</p>	10 minutos
Desarrollo	<p>El docente explica el tema de la adición y sustracción con fracciones en la solución de problemas con el respaldo del método de resolución de problemas.</p> <p>El docente promueve la formación de equipos de trabajo de 4 integrantes para realizar las soluciones de problemas de adición y sustracción con fracciones.</p> <p>El docente explica a los estudiantes e invita a participar en la búsqueda de los resultados de los ejemplos propuestos reconociendo las operaciones de adición y sustracción con fracciones para entender el problema, configurar un plan y ejecutar el plan.</p> <p>El docente entrega la ficha de trabajo N°3.</p> <p>El docente y los estudiantes comprueban cada uno de los pasos al ejecutar el plan de solución. Luego, examinan la solución obtenida haciendo la siguiente interrogante ¿Puedes obtener el resultado de forma diferente?</p>	40 minutos
Cierre	<p>El docente finaliza la sesión planteando las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Tiene utilidad lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?</p>	10 minutos

N°	Estudiantes	Resuelve problemas utilizando adición y sustracción de fracciones.	Si (1)	No (0)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Ficha de trabajo N° 3

LOS INGRESOS DE LA FAMILIA RUÍZ



Los ingresos de la familia Ruíz se distribuyen de la siguiente manera: $\frac{3}{8}$ para la alimentación, $\frac{1}{4}$ para educación y $\frac{5}{16}$ para salud.

El hijo mayor se pone a trabajar y apoya con $\frac{1}{6}$ de los ingresos. Si el resto es el ahorro, ¿qué parte de los ingresos corresponde al ahorro?

1° IDENTIFICAR EL PROBLEMA

1. ¿Qué te pide el problema?

2. ¿Qué parte de los ingresos le corresponda para alimentación?

3. ¿Qué parte de los ingresos le corresponde para educación?

10. Si el hijo mayor no se pone a trabajar, ¿qué parte de los ingresos corresponde al ahorro?

Cuarta sesión de aprendizaje**Título de la sesión:** Multiplicación y división con fracciones**Indicador:** Resuelve problemas utilizando multiplicación y división con fracciones.

Metodología	Actividades	Tiempo
Inicio	<p>El docente inicia la sesión presentando el propósito y los aprendizajes esperados relacionados al indicador, el cual escribe en la pizarra.</p> <p>El docente solicita que reflexionen de las inversiones que realizan los comerciantes de un mercado.</p> <p>Después, pregunta a los estudiantes: ¿Cuánto es la inversión mensual de un comerciante que vende abarrotes? ¿Y cuánto la inversión de un comerciante que vende carne de pollo?</p> <p>Conformar y dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.</p> <p>Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionadas a la multiplicación y división con fracciones.</p>	10 minutos
Desarrollo	<p>El docente explica el tema de la multiplicación y división con fracciones en la solución de problemas con el respaldo del método de resolución de problemas.</p> <p>El docente promueve la formación de equipos de trabajo de 4 integrantes para realizar las soluciones de problemas de multiplicación y división con fracciones.</p> <p>El docente entrega la ficha de trabajo N°4</p> <p>El docente explica a los estudiantes e invita a participar en la búsqueda de los resultados de los ejemplos propuestos reconociendo las multiplicaciones y divisiones con fracciones.</p> <p>Para entender el problema debemos configurar un plan y ejecutar el plan.</p> <p>El docente y los estudiantes comprueban cada uno de los pasos al ejecutar el plan de solución y examinar la solución obtenida.</p>	40 minutos
Cierre	<p>El docente finaliza la sesión planteando las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Tiene utilidad lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?</p> <p>Se solicita a los estudiantes realizar visitas al supermercado, mercado, minimarket o a la bodega del barrio con la finalidad de recoger información sobre los precios de los productos de primera necesidad.</p>	10 minutos

N°	Estudiantes	Resuelve problemas utilizando adición y sustracción de fracciones.	Si (1)	No (0)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Ficha de trabajo N° 4

LAS INVERSIONES DE PEDRO



Al comienzo del año, Pedro tenía cierta cantidad de dinero. El primer trimestre invirtió la mitad de lo que tenía en una cuenta bancaria, en el segundo trimestre gastó $\frac{1}{3}$ de lo que le quedaba en un viaje de vacaciones, y en el tercer trimestre donó a una familia necesitada S/ 280. Si le quedaron S/ 1 120, ¿cuánto dinero tenía Pedro al iniciar el año?

1° IDENTIFICAR EL PROBLEMA

1. ¿Cuánto invirtió Pedro el primer trimestre?

2. ¿Cuánto gastó Pedro el segundo trimestre?

3. ¿Cuánto donó Pedro en el tercer trimestre?

2° ELABORAR UN PLAN DE ACCIÓN

4. Conociendo los datos identificados en el problema, ¿qué estrategia es la más adecuada para resolverlo?

- | | |
|---|-------------------|
| a) Buscar un patrón | b) Usar un modelo |
| c) Resolver un problema equivalente final | d) Empezar por el |

5. ¿Cómo se representa el segundo trimestre gastó $\frac{1}{3}$ de lo que le quedaba en un viaje de vacaciones?

3° EJECUTAR EL PLAN DE ACCIÓN

6. ¿Cuál es la cantidad que le queda al final a Pedro?

7. Si donó S/ 280, ¿cuánto tenía anteriormente?

8. Si gastó $\frac{1}{3}$, le queda $\frac{2}{3}$ de lo que tenía, ¿a cuánto equivale este valor?

9. Si invirtió la mitad de lo que tenía, ¿cuánto tenía al iniciar el año?

4° EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN

10. Si le quedaron al final S/ 1520, ¿cuánto tenía Pedro al iniciar el año?

Quinta sesión de aprendizaje

Título de la sesión: Relación de cantidades y magnitudes

Indicador: Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y las expresa en un modelo de descuentos sucesivos.

Metodología	Actividades	Tiempo																																				
Inicio	<p>El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados.</p> <p>Asimismo, presenta el propósito de la sesión, el cual consiste en organizar datos y diseñar estrategias para resolver problemas a partir de la recopilación de precios de los productos de primera necesidad en los diferentes supermercados relacionados a las ofertas en las cuales se dan los descuentos.</p> <p>El docente organiza grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno.</p> <p>Les recuerda a los estudiantes que en la clase anterior se les solicitó realizar visitas al supermercado, mercado, minimarket o a la bodega del barrio con la finalidad de recoger información sobre los precios de los productos de primera necesidad.</p> <p>En función a la información solicitada les plantea las siguientes interrogantes: ¿De qué manera los supermercados promocionan sus productos? ¿En qué consisten las ofertas? ¿En qué temporadas del año las realizan? ¿Las ofertas de descuento se dan en dólares o en porcentajes? ¿Es conveniente acceder a las ofertas del mercado? ¿Por qué?</p> <p>Los estudiantes responden a estas interrogantes de manera voluntaria, a manera de lluvia de ideas.</p>	10 minutos																																				
Desarrollo	<p>Los estudiantes organizados en grupos registran en la tabla 1 el costo de los productos de consumo alimenticio; considerando los precios por unidad que han observado o preguntado durante su visita al supermercado (1 Kg, 1 litro, 1 lata, 1 paquete, etc.).</p> <table border="1"><caption>Tabla 1</caption><thead><tr><th>Nº</th><th>Producto</th><th>Cantidad</th><th>Precio (\$)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Aceite</td><td>1 litro</td><td>7,80</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr></tbody></table> <p>Luego de completar la tabla 1, los estudiantes responden a las interrogantes: ¿Los precios de los productos a que campo numérico pertenecen? Justifica tu respuesta.</p> <p>Si compramos los productos en mayor cantidad, ¿nos harán un descuento? ¿En qué casos se pueden elevar (aumentar) los precios?</p> <p>El docente está atento para orientar a los estudiantes en el registro del precio de los productos de consumo alimenticio representado en decimales.</p> <p>Si los productos de primera necesidad entran en oferta con un descuento del 20%, ¿cuáles serían los nuevos precios? Regístralos en la tabla 2.</p> <table border="1"><caption>Tabla 2</caption><thead><tr><th>Nº</th><th>Producto</th><th>Precio de lista (\$)</th><th>Descuento del 20% (\$)</th><th>Precio a pagar con el descuento del 20% (\$)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Aceite</td><td>7,80</td><td>1,56</td><td>6,24</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Comparando los resultados de ambas tablas, ¿cuál de las ofertas conviene más? ¿Por qué? ¿Crees que en el comercio se puedan generar descuentos sucesivos? ¿Cómo?</p> <p>El docente está atento para orientar a los estudiantes al momento de</p>	Nº	Producto	Cantidad	Precio (\$)	1	Aceite	1 litro	7,80	2				3	Nº	Producto	Precio de lista (\$)	Descuento del 20% (\$)	Precio a pagar con el descuento del 20% (\$)	1	Aceite	7,80	1,56	6,24	2					3					40 minutos
Nº	Producto	Cantidad	Precio (\$)																																			
1	Aceite	1 litro	7,80																																			
2																																						
3																																			
Nº	Producto	Precio de lista (\$)	Descuento del 20% (\$)	Precio a pagar con el descuento del 20% (\$)																																		
1	Aceite	7,80	1,56	6,24																																		
2																																						
3																																						

	<p>completar la tabla consignando el precio unitario y los precios a pagar, y considerando el descuento de los productos de primera necesidad.</p> <p>Los estudiantes, en grupos, aplican diversas estrategias para obtener los resultados.</p> <p>El docente gestiona y acompaña a cada uno de los grupos, y mediante la participación de todos, induce los criterios para expresar un modelo de descuentos sucesivos.</p> <p>Luego, el docente indica a los estudiantes que desarrollen aplicando el método de resolución de problemas la ficha de trabajo N° 5; y les plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes: Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados. Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de la ficha.</p> <p>El docente explica e invita a los estudiantes a participar en la búsqueda de los resultados de los problemas de descuentos porcentuales, para luego entender el problema, configurar un plan y ejecutar el plan.</p> <p>El docente y los estudiantes comprueba cada uno de los pasos al ejecutar el plan de solución y examinan la solución obtenida.</p> <p>El docente promueve en los estudiantes que apliquen la siguiente fórmula para obtener el resultado de dos descuentos sucesivos:</p> $Du = (D_1 + D_2)\% - \frac{D_1 \cdot D_2}{100} \%$	
Cierre	<p>El docente finaliza la sesión planteando las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Tiene utilidad lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?</p> <p>Se solicita a los estudiantes averiguar los precios de arroz y pollo.</p>	10 minutos

N°	Estudiantes	Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y las expresa en un modelo de descuentos sucesivos.	Si (1)	No (0)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Ficha de trabajo N° 5

Rebajas sobre rebajas

La tienda de ropa “El buen vestir”, durante cierto mes del año, ofrece cualquier prenda de su sección caballeros con el 20% de descuento sobre el precio que marca la etiqueta. Pero cada fin de semana (sábado o domingo), las ofrece con un descuento adicional de 20% sobre el precio ya rebajado.

¿Cuánto pagará Luis por un pantalón casimir, camisa de lino, corbata gruesa y terno el fin de semana?

Producto	Precio del producto con IGV (\$)
Pantalón de casimir	200
Pantalón de cardif	160
Camisa de lino	120
Camisa de algodón-poliéster	80
Corbata gruesa	60
Corbata delgada	40
Terno	450

1° IDENTIFICAR EL PROBLEMA

1. Si no es fin de semana, ¿la tienda ofrece algún descuento?

2. Si es fin de semana, ¿qué descuento ofrece la tienda en cada uno de los productos?

3. ¿Sabes a qué quieres llegar en el problema?

2° ELABORAR UN PLAN DE ACCIÓN

4. A partir de los datos del problema, ¿qué estrategia utilizarías para resolverlo?

a) Resolver una ecuación

b) Usar una fórmula

c) Usar una variable

d) Hacer un diagrama

5. ¿Será lo mismo el descuento del 20% más el 20% a un descuento del 40%?

3° EJECUTAR EL PLAN DE ACCIÓN

6. ¿Cuánto pagará Luis por un pantalón de casimir, una camisa de lino y una corbata gruesa un fin de semana?

7. ¿Cuánto pagará Luis por un terno un fin de semana?

8. ¿Cuánto pagará Luis en total los fines de semana por los productos comprados?

4° EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN

9. ¿Cuánto pagará Luis por un pantalón cardif, camisa de algodón-poliéster y corbata delgada el fin de semana?

Sexta sesión de aprendizaje**Título de la sesión: Relación de cantidades y magnitudes**

Indicador: Reconoce relaciones no explícitas en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo de solución basado en proporcionalidad directa.

Metodología	Actividades	Tiempo																																																
Inicio	<p>El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados. Además, señala el propósito de la sesión, el cual consiste en organizar datos a partir de la relación entre la velocidad y el tiempo que se demoran los automóviles al recorrer una misma distancia que se pidió averiguar la clase anterior a los estudiantes explorando el internet con la finalidad de estudiar la proporcionalidad inversa.</p> <p>El docente promueve la formación de equipos de trabajo de 4 integrantes y les plantea a los estudiantes las siguientes interrogantes: ¿Cuánto la velocidad es mayor que sucede con el tiempo para una misma distancia? ¿Cuánto la velocidad es menor que sucede con el tiempo? ¿Cuánto la cantidad de obreros es grande que sucede con el tiempo para una misma obra? ¿Cuánto la cantidad de obreros es pequeña que sucede con el tiempo?</p> <p>Los estudiantes responden a las interrogantes a manera de lluvia de ideas mientras el docente sistematiza en la pizarra las respuestas y va induciendo al propósito de la sesión.</p> <p>Para ello, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:</p> <p>Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar resultados.</p> <p>Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionadas a la proporcionalidad inversa de manera que se garantice el logro de los aprendizajes.</p>	10 minutos																																																
Desarrollo	<p>Organizados en grupos, los estudiantes completan las dos tablas con los datos obtenidos explorando el internet. distancia = velocidad × tiempo → $d = v \cdot t$</p> <table border="1" data-bbox="454 1234 1107 1312"> <thead> <tr> <th colspan="8">Tabla 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Velocidad (m/s)</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Tiempo en segundos</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="454 1330 1107 1413"> <thead> <tr> <th colspan="8">Tabla 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Número de obreros</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>20</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Tiempo en días</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Luego de completar las tablas, los estudiantes responden a las interrogantes que se plantean en esta actividad.</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Explica qué observas en cada una de las tablas con los valores asignados? ¿Qué sucede si multiplicamos en cada columna los valores de la primera fila entre los valores de la segunda fila? ¿El resultado obtenido en cada columna de cada una de las tablas es constante? ¿Por qué? Representa gráficamente en el sistema de coordenadas los valores de una de las tablas. ¿Qué características muestra la gráfica? ¿Qué conclusiones podemos obtener de esta actividad? <p>El docente está atento para orientar a los estudiantes en generar la proporcionalidad inversa completando las tablas.</p>	Tabla 1								Velocidad (m/s)	9	12	15	18	20	30	...	Tiempo en segundos	20						...	Tabla 2								Número de obreros	2	3	5	10	12	20	...	Tiempo en días	60						...	40 minutos
Tabla 1																																																		
Velocidad (m/s)	9	12	15	18	20	30	...																																											
Tiempo en segundos	20						...																																											
Tabla 2																																																		
Número de obreros	2	3	5	10	12	20	...																																											
Tiempo en días	60						...																																											

	<p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes y para reforzar el aprendizaje presenta la siguiente regla práctica para resolver problemas de magnitudes inversamente proporcionales.</p> <p>Dos magnitudes son inversamente proporcionales (IP) cuando al aumentar una magnitud, la otra disminuye en la misma proporción.</p> <p>Magnitud A Magnitud B</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="margin-right: 10px;"> $a \longrightarrow b$ $c \longrightarrow x$ </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $a \cdot b = c \cdot x \rightarrow x = \frac{a \cdot b}{c}$ </div> </div> <p>El docente induce a los estudiantes a llegar a la siguiente conclusión:</p> <p>Dos magnitudes son inversamente proporcionales si el producto entre dos valores correspondientes es siempre constante.</p> <p>Luego, el docente indica a los estudiantes que desarrollen aplicando el método de resolución de problemas la ficha de trabajo N° 6.</p> <p>El docente explica a los estudiantes a participar en la búsqueda de los resultados del problema de proporcionalidad inversa, para luego entender el problema, configurar un plan y ejecutar el plan.</p> <p>El docente y los estudiantes comprueban cada uno de los pasos al ejecutar el plan de solución y examinan la solución obtenida haciendo la siguiente interrogante ¿Puedes obtener el resultado por un camino diferente?</p>	
Cierre	<p>El docente finaliza la sesión planteando las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Tiene utilidad lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?</p>	10 minutos

N°	Estudiantes	Reconoce relaciones no explícitas en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo de solución basado en proporcionalidad directa.	Si (1)	No (0)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Ficha de trabajo N°6

UN PROYECTO PLANIFICADO



Flavia es ingeniera industrial. Después de varios meses de estar sin empleo fue contratada por una empresa por 60 días para realizar un proyecto.

Antes de empezar a trabajar, recibe una propuesta de capacitación y acuerda con su jefe salir 1 hora antes cada día a cambio de trabajar 12 días más. ¿Por cuántas horas diarias fue contratada inicialmente?

1° IDENTIFICAR EL PROBLEMA

1. ¿Por cuántos días fue contratada Flavia para realizar un proyecto?

2. ¿Qué acuerdos realiza Flavia con su jefe a cambio de trabajar 12 días más?

3. ¿Se conoce la cantidad de horas por día que debe trabajar inicialmente Flavia?

2° ELABORAR UN PLAN DE ACCIÓN

4. A partir de los datos identificados en el problema, ¿qué estrategia utilizarías para resolverlo?

a) Resolver una ecuación

b) Ensayo y error

c) Buscar un patrón

d) Usar razonamiento indirecto

5. Es correcto o incorrecto la siguiente afirmación: Dos magnitudes son inversamente proporcionales (IP) porque su cociente es constante.

3° EJECUTAR EL PLAN DE ACCIÓN

6. Sea x el número de horas por día que debe trabajar inicialmente. Completa la tabla:

N° de horas por día (horas/día)		
Número de días		

7. ¿Cuál es la ecuación que se forma con los datos de la tabla?

8. ¿Por cuántas horas diarias fue contratada inicialmente Flavia?

4° EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

9. Si Flavia hubiera sido contratada por 90 días para realizar un proyecto y el acuerdo con su jefe fuera de salir 2 horas antes cada día a cambio de trabajar 20 días más, ¿Por cuántas horas diarias fue contratada inicialmente?

APLICACION DE POSTEST																				
Dimensión 1: Álgebra y funciones								Dimensión 2: Geometría y medida						Dimensión 3: Estadística y probabilidad						
P A R T I C I P A N T E S	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales.	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.	Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable.	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad.	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas.	Produce, comunica y generaliza información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos.	Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.	Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de unidades, para determinar la longitud, masa, capacidad y costo de objetos del entorno, y explicar actividades cotidianas en función del tiempo.	Efectúa operaciones en el espacio (tres dimensiones) con vectores, rectas y planos; identifica si son paralelos o perpendiculares, y halla sus intersecciones.	Aplica los sistemas de inecuaciones lineales y el conjunto de soluciones factibles para hallar los puntos extremos y la solución óptima en problemas de programación lineal.	Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos.	Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos sencillos de recolección y representación gráfica, para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumiendo compromisos.	Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	Emplea técnicas de conteo y teoría de probabilidades para calcular la posibilidad de que un determinado evento ocurra.	Efectúa procedimientos estadísticos para realizar inferencias, analizar la distribución binomial y calcular probabilidades, en diferentes contextos.				
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1
	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	