



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA**

**Didáctica de la matemática y competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6°
de la Institución Educativa “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo-2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA**

AUTOR:

Br. AMALIA AGUSTINA OLIVARES SANCHEZ

ASESOR:

Dr. HUGO REQUEJO VALDIVIEZO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DIDÁCTICA Y EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

TRUJILLO – PERÚ

2019

PAGINA DEL JURADO

.....
Dr. REQUEJO VALDIVIEZO, Hugo

Presidente

.....
Dr. ROJAS RÍOS, Víctor Michael

Secretario

.....
Dra. ARMAS GASTAÑUDÍ, Amelia Giovana

Vocal

DEDICATORIA

A mi padre EFIGENIO, que a pesar de la distancia física, siento que siempre estás conmigo.

A mi hijo Ariel, fuente de inspiración constante y razón de mí existir.

Amalia

A G R A D E C I M I E N T O

Agradecemos infinitamente a DIOS Nuestro Señor, por darnos perseverancia, fuerza espiritual y el impulso necesario para concretizar este trabajo de investigación.

Agradecemos infinitamente a todos los docentes de la Facultad de Educación de la Universidad Privada César Vallejo, por su abnegada orientación y apoyo para concretizar el presente trabajo.

Así mismo el agradecimiento a nuestro asesor Dr. HUGO REQUEJO VALDIVIEZO, por su apoyo profesional, por su tolerancia y capacidad idónea para corregir y perfeccionar el presente trabajo de investigación

A mis amigos de la licenciatura con quienes hemos compartido momentos agradables y nos hemos apoyado mutuamente en nuestra formación profesional.

LA AUTORA

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.

OLIVARES SÁNCHEZ, Amalia Agustina, con DNI: 18118965, estudiante de la Escuela profesional de Pregrado, de la Universidad César Vallejo, con sede filial Trujillo; declaramos que el trabajo de investigación titulado “Didáctica de la matemática y el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° grado de primaria de la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito Trujillo, 2018”, mostrada, en 78 folios con la finalidad de obtener el título profesional de LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, corresponde a nuestra autoría.

Por tanto declaramos que:

Todas las fuentes bibliográficas utilizadas para nuestro trabajo de investigación están redactadas respetando las normas APA tanto las citas textuales como el parafraseado provenientes de otras fuentes.

No hemos referenciado fuentes diferentes a las que hemos expresado en el presente trabajo de investigación.

Confirmamos que el presente estudio de ninguna forma total o parcialmente ha sido presentado con anterioridad para la obtención de otro título o grado académico.

Somos conscientes de que el presente estudio pueda ser sometido y revisado electrónicamente para descartar plagios.

En consecuencia, si se confirmara material ajeno sin el reconocimiento de sus fuentes o autores, nos sometemos a las sanciones que reglamentan el procedimiento disciplinario.

Trujillo, Noviembre del 2018



OLIVARES SÁNCHEZ, Amalia Agustina

DNI: 18118965

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado calificador:

En concordancia a lo dispuesto en el Reglamento de Grados y Títulos de Nuestra Universidad, tenemos el honor de presentar a consideración de vuestro justo y elevado criterio la Tesis titulada “Didáctica de la matemática y el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° grado de primaria de la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Trujillo. 2018 con la finalidad de optar el título de licenciadas en educación.

Nuestro mayor deseo a través de este trabajo de investigación, es contribuir a que los docentes de nivel primaria de educación básica regular apliquen los procesos didácticos del área de matemáticas para mejorar el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes y al mismo tiempo sirva de referencia para mejorar y profundizar posteriores estudios de este problema de investigación.

El documento consta de ocho capítulos: la Introducción que hace referencia la realidad problemática, a los trabajos similares, a las teorías que fundamentan la investigación, la justificación y el problema, los objetivos, hipótesis; el capítulo de Método que especifica el diseño, las variables, operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, los métodos de análisis y los aspectos éticos; el capítulo de los resultados de los análisis descriptivos y la contratación de hipótesis: el capítulo de discusión que triangula los resultados obtenidos con los trabajos similares y el marco teórico y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

Sometemos este trabajo a la consideración del jurado para que haga las respectivas observaciones a la presente investigación y autorice nuestra sustentación. Por lo expresado señores miembros del jurado evaluador, recogemos con agrado sus aportes y sugerencias a la espera de los ajustes correspondientes.

Las autoras.

INDICE

Página del jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación.....	vi
Índice	vii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática	12
1.2. Trabajos Previos.	14
1.3. Teorías Relacionadas al tema	16
1.4. Formulación del Problema	33
1.5. Justificación del estudio	33
1.6. Hipótesis	33
1.7. Objetivo.....	34
II. MÉTODO	35
2.1. Diseño de investigación	36
2.2. Variables, operacionalización	367
2.3. Población y muestra	39
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	39
2.5. Métodos de análisis de datos	41
2.6. Aspectos éticos.	41
III. RESULTADOS	42
IV. DISCUSIÓN	60
V. CONCLUSIONES	63
VI. RECOMENDACIONES	64
VII. REFERENCIAS.	65
ANEXOS	69
ANEXO N° 01: RUBRICA PARA EVALUAR LA PLANIFICACIÓN DE SESIONES DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA.	
ANEXO N° 02: RUBRICA PARA EVALUAR EL NIVEL DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.	

ANEXO N° 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA – “Didáctica de la matemática y el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° grado de primaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del Distrito Trujillo, 2018

ANEXO N° 04: Constancia de aplicación de instrumentos – I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes, Trujillo. 2018”

RESUMEN

El presente trabajo titulado “Didáctica de la matemática y el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° grado de primaria de la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Trujillo. 2018, tuvo como objetivo analizar la relación de la aplicación de los procesos de la didáctica de la matemática y los niveles de desarrollo del logro de competencias matemáticas. El tipo de investigación es cuantitativo con un diseño no experimental, transversal y correlacional. Se utilizó como técnicas el análisis documental, la resolución de problemas y la rúbrica. La población estuvo conformada por docentes y estudiantes de educación primaria de la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Trujillo y se consideró 4 docentes y 82 estudiantes de 5° y 6° grado de primaria. Se concluyó que la planificación de los procesos didácticos de matemática es deficiente en un 8.8% y regular en un 53.8%, esta resultados se relaciona de manera significativa con los logros de aprendizaje obtenidos por de los estudiantes en condición de proceso (No alcanzan los logros de aprendizaje)

Palabras clave: procesos didácticos de matemática, didáctica, matemática, competencia y competencias matemáticas.

ABSTRACT

This work entitled "Teaching of mathematics and the development of mathematical competences of the 5th and 6th grade students of the" Nuestra Señora de las Mercedes "educational institution in the district of Trujillo. 2018, aimed to analyze the relation of the application of the processes of mathematics didactics and the levels of development of the achievement of mathematical competences. The type of research is quantitative with a non-experimental, transversal and correlational design. Documentary analysis, problem solving and rubric were used as techniques. The population consisted of teachers and students of primary education of the educational institution "Our Lady of the Mercedes" of the district of Trujillo and it was considered 4 teachers and 82 students of 5th and 6th grade of primary school. It was concluded that the planning of mathematical teaching processes is deficient in 8.8% and regular in 53.8%, this results is significantly related to the learning achievements obtained by the students in process condition (They do not reach the achievements Learning)

Keywords: didactic processes of mathematics, didactics, mathematics, competence and mathematical competenc

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Desde hace varios años, muchos estudiantes a nivel mundial tienen un bajo rendimiento académico en el área de matemática los cuales se evidencian en sus bajos calificaciones en las evaluaciones PISA.

El informe de PISA - 2012 (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) afirma que más de un estudiante de cada cuatro de 15 años de edad de los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) no han alcanzado el nivel básico de conocimientos y habilidades en por lo menos una de las tres áreas principales, como lectura, las matemáticas y las ciencia. Lo cual significa que aproximadamente de 13 millones de alumnos de 15 años de los 64 países que participaron en las evaluaciones PISA 2012 tuvieron un bajo rendimiento en al menos una asignatura; en matemáticas se trata de comprender operaciones y conceptos básicos. En el informe PISA 2015, el Perú ocupa un mejor puesto respecto a PISA 2012, pero igual se sigue ubicando en los últimos puestos respecto el desarrollo de competencias matemáticas para afrontar los desafíos de la vida contemporánea (Puesto 61 de 70).

El bajo rendimiento académico en matemática a lo largo del tiempo tiene consecuencias muy desfavorables como no continuar con estudios superiores, amenaza para los países.

Según la UNESCO, más de 617 millones de niños y adolescentes del globo terráqueo carecen de un nivel mínimo en lectura y matemática.

En el caso del Perú, este, es uno de los países que se ubica en los últimos puestos en matemáticas a comparación de otros países, estos resultados tiene sus causas en los bajos presupuestos para el sector educativo, maestros poco capacitados o mal preparados, falta de infraestructura, ausencia de voluntad política, entre otros. Por ello, uno de los aspectos más elementales es la capacitación docente. Frente a este problema generalizado el ministerio de educación ha canalizado mediante UMA (Medición de la calidad de los aprendizajes) la implementación de esfuerzos por mejorar la calidad educativa, cuyo objetivo se ha centrado en recoger información sobre los aprendizaje de las competencias comunicativas, matemáticas y ciudadanas a fin de retroalimentar a los docentes involucrados en el quehacer educativo proporcionándoles orientaciones pedagógicas para implementar y mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje correspondientes al área curricular de matemática.

A pesar que en los últimos años se han notado escasa mejoras en el desarrollo de las competencias matemáticas por parte de los estudiantes peruanos, aún en la gran mayoría no han logrado alcanzar los aprendizajes previstos y esperados de acuerdo a su edad y el grado correspondiente al área de matemática. Estos resultados nos ponen frente a grandes desafíos para afrontar y salir de estos grados de dificultad que se arrastra a lo largo de las trayectorias escolares de los estudiantes que estarían terminando sus estudios de educación básica sin desarrollar las competencias matemáticas fundamentales (Consejo Nacional de Educación, 2015; Ministerio de Educación del Perú – Unidad de Medición de la Calidad Educativa, 2013).

Estas marcadas dificultades para desarrollar el nivel de competencia matemática se ven reflejadas explícitamente cuando se aplican las evaluaciones nacionales e internacionales sobre el nivel de rendimiento matemático llevadas a cabo en los últimos años. Los resultados de las ECE Evaluaciones Censales de Estudiantes) implementadas para el segundo grado de primaria que se viene aplicado desde el año 2007, ha lecturado que sólo un mínimo porcentaje de estudiantes ha logra desarrollar las bases fundamentales para la comprender el número y para resolver variadas situaciones matemáticas.

En el año 2015 a la luz de los resultados solo un 26,6 % de los estudiantes alcanzó adquirir el nivel de desempeño más alto (Ministerio de Educación del Perú – Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2016b).

En el año 2013 los resultados de la Evaluación Muestral (EM) aplicada a estudiantes de sexto grado de educación primaria lecturan que solamente un 16,0 % de estudiantes opera y combina de forma eficaz los conocimientos y capacidades matemáticas parta resolver problemas contextualizados utilizando diversas estrategias, así como representaciones de disímiles objetos matemáticos. MINEDU- OMCA (2015). Estos hallazgos inciden con los resultados obtenidos en el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), en cual refleja que sólo el 33,3 % y el 19,9 % de los estudiantes de tercer y sexto grado de educación primaria, respectivamente, han alcanzado los niveles más altos de desempeño. Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (2015)

En las I.E. de la ciudad de Trujillo y específicamente del distrito de Trujillo se observa que las planificaciones de las diferentes áreas se evidencia sesiones de aprendizaje donde sólo se secuencia procesos pedagógicos más no los procesos didácticos para la gestión y acompañamiento de los aprendizajes. Esta limitación pedagógica por parte de los docentes

de nivel primario es la parte medular para obtener nivel de aprendizaje relativamente bajos específicamente en las competencias del área de matemática.

Bajo el contexto indicado, en institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito Trujillo, se observa que las sesiones de aprendizaje carecen de un planificación basada en los procesos didácticos correspondientes al área de matemática y por lo tanto en la aplicación de las sesiones o jornadas de aprendizaje no se gestiona el proceso de acompañamiento a los estudiantes respetando los debidos procesos de la naturaleza del área de matemática.

Trabajos Previos.

Tigero (2012). Realizó un trabajo de investigación referido a las artes pedagógicas (estrategia didáctica) y el desarrollo del talento correspondiente al área de matemáticas de estudiantes de educación básica de la provincia de Santa Elena a fin de obtener la licenciatura en educación, concluye;

Los docentes no utilizan las estrategias adecuadas para impartir la asignatura de matemáticas.

La pedagogía docente es inadecuada para el aprendizaje de la matemática por falta de estrategias correspondientes

El padre de familia no se involucra en las tareas en domiciliarias del área de matemáticas.

La falta de material didáctico por parte de los docentes para captar el interés de termina en aburrimiento del estudiante.

Es indispensable la aplicación de las estrategias didácticas del área de matemática para no repercutir negativamente en el desarrollo del talento matemático.

Lo que impide que el estudiante sea creativo y participativo son la falta de estrategias adecuadas para la enseñanza de la matemática.

Resumen: Ausencia de aplicación de estrategias pedagógicas del área de matemáticas. Ausencia de utilización material didáctico para retener el interés del estudiante, es decir, la falta de estrategia docente repercute en la enseñanza aprendizaje.

Ortiz (2017) investiga el aprendizaje significativo de matemática como resultado de la aplicación de procesos didácticos de los estudiantes de 2º Grado de educación secundaria, a fin de obtener grado de maestro en educación, concluye:

Existe una alta relación de significancia entre la aplicación del proceso didáctico y la adquisición del aprendizaje significativo del área de matemática.

El aprendizaje significativo se relaciona de manera significativa y positiva con la comprensión del problema asociada a las estrategias del área de matemática.

El aprendizaje significativo se relaciona de manera significativa y positiva con las dimensiones de representación y formalización correspondientes al área matemática.

El aprendizaje significativo se relaciona de manera significativa y positiva con las dimensiones de representación y formalización lo cual confirma su importancia para el logro de los aprendizajes de los estudiantes.

Reyes (2015) Realizó la investigación sobre estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes del tercer grado de educación secundaria. Tuvo como objetivo identificar las estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes y su investigación concluyen que:

Los estudiantes utilizan con mayor frecuencia la estrategia disposición y de control de contexto, por lo que tienen una buena motivación y aliento a seguir.

Los estudiantes se preocupan por su estado físico, pese a ello se encontró que no tienen una continuidad en el uso de esta estrategia, ya que para la adquisición de la información leen los textos, se fijan en los títulos o miran las imágenes o cuadros de resúmenes.

También concluye que los estudiantes no utilizan la estrategia de la meta cognición, ya que les es difícil planificar, controlar y regular el aprendizaje.

Lavado (2015) realizó estudios sobre la actitud hacia la matemática y capacidades matemáticas en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución educativa “huaca de oro” los olivos lima 2004. Tuvo como objetivos determinar la relación entre actitud hacia la matemática y las capacidades matemáticas en los estudiantes, la cual concluye que si existe una relación significativa entre la actitud en la matemática y las capacidades de los estudiantes, con un nivel de confianza del 95%.

Bustamante (2015, Investigó la Influencia de la estrategia basada en situaciones

problemáticas en el aprendizaje de capacidades cognitivas de números racionales en los estudiantes de Administración Bancaria, para lo cual elabora, aplica y analiza los resultados de una secuencia didáctica que utilizó una estrategia basada en situaciones problemáticas para lograr que los estudiantes logren aprendizajes de capacidades cognitivas de números racionales evidenciándose así aprendizajes significativos. Aplicando este reactivo o estrategia logró el aprendizaje de capacidades cognitivas de números racionales, demostrando que las matemáticas tienen sentido y deben ser considerarse como herramienta en su futura vida social y futuro quehacer profesional.

Núñez (2018) en su trabajo académico “Adecuada aplicación de procesos pedagógicos y didácticos en el área de matemática de la IE. N° 14743 .Sagrado Corazón de Jesús”, concluye:

Que los principales factores que dificultan el problema, son los factores pedagógico, de gestión directiva y sociocultural y las causas priorizadas de deficiencias en la aplicación de procesos pedagógicos y didácticos, son el escaso monitoreo y acompañamiento pedagógico y la dificultad para desarrollar procesos pedagógicos.

La aplicación adecuada de procesos pedagógicos y didácticos contribuyen de forma significativa para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de la institución educativa

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Didáctica de la matemática.

1.3.1.1. Didáctica.

Etimológicamente la palabra didáctica deriva del griego *didaktiké*, que quiere decir enseñar. Es decir, es la ciencia y el arte de enseñar. Como todo proceso de enseñanza tiene por finalidad aprender, entonces, solo tiene importancia si se contribuye al fin último.

La didáctica de forma general estudia los principios y las técnicas que van a permitir enseñanza de cualquier contenido, materia o disciplina.

“El verdadero objetivo de la didáctica es la construcción de una teoría de los procesos didácticos que nos proporcione dominio práctico sobre los fenómenos de la clase” Chevallard (1980).

Castillejo (1987) sostiene que la instrucción no solamente admite la perfección en los aspectos intelectuales sino también la integración de las persona de una determinada cultura.

La finalidad de la didáctica es el estudio de los procesos para la enseñanza y el aprendizaje, por ello recurre a las características del sistema teórico y sus componentes internos que se relacionan entre sí, como son los conceptos, categorías, leyes, etc.

La didáctica como ciencia, cuando se encarga de investigar experimentalmente y crear teorías sobre cómo enseñar, revalorando la importancia del actuar docente en los procesos de enseñanza para lograr alcanzar determinadas metas en los estudiantes.

La didáctica es arte, cuando el docente en función de un contexto socio cultural de su institución educativa establece de forma creativa creencias y normas de acción a seguir basados en datos de orden empírico y científico que aportan a la educación.

De forma general, la didáctica es la ciencia focalizada al estudio y elaboración de teorías sobre los procesos educativos (enseñanza – aprendizaje).

1.3.1.2. Didáctica de la matemática.

Según Cheraqui (1990) sostiene que Galileo Galilei afirma que “Las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el Universo”, "Las matemáticas son el lenguaje de la naturaleza"

Sabadell (2010) afirma que la matemática es importante, porque es el único medio que permite entender y comprender mundo que nos rodea, a razón de que el lenguaje matemático es el medio con el cual se expresa la naturaleza.

Engels (1982) sostiene que “La Matemática es una ciencia que tiene como objeto las formas espaciales y las relaciones cuantitativas del mundo real”. Además la matemática es el medio para el desarrollo de las capacidades de razonar, demostrar, comunicarse matemáticamente y resolver problemas.

Didáctica matemática.

Las diversas definiciones de la didáctica para la matemática a partir de la disciplina de categoría de investigación ha pasado por varias décadas de emergencia.

Brousseau (1989), afirma que la didáctica es una ciencia que se interesa principalmente por la forma de producción y comunicación cualquier conocimiento basado en tres aspectos: a) La modelización de las situaciones de contexto como un modelo de interacción social al considera como objeto de estudio las condiciones en las que se difunde y adquiere el conocimiento de matemáticas. b) La teoría de las situaciones didácticas, que aborda las

formas de modelamiento de la enseñanza, como un proyecto y acción social en la que el estudiante pueda apropiarse de un saber en donde el profesor, el saber y el estudiante interactúan en un espacio escolar y c) Las situaciones didácticas concernientes a los componentes y estrategias son relevantes durante el los procesos de un proyecto didáctico.

Chevallard (1989) aporta una perspectiva antropológica, que tiene como punto de partida el estudio de la persona, las sociedades humanas en función a las actividades de la enseñanza y del aprendizaje cognoscitivo de la matemática. Afirma que la didáctica de la matemática tiene como objetivo principal el estudio del afecto pedagógico, los sistemas didácticos estructurados por subsistemas que vienen a ser los estudiantes, docentes, y el saber enseñado, las cuales existen o pueden crearse agrupando y sistematizando un tipo notorio de enseñanza.

Charnay (1994) señala que todo conocimiento no se acumula sino que pasan de momentos de equilibrios a momentos de desequilibrio, en el intervalo de los cuales los conocimientos previos son cuestionados. Otro momento de equilibrio pertenece entonces a un momento o fase de reorganización de los conocimientos y estructuras mentales, en la que los nuevos conocimientos se integran a los saberes previos o en su defecto logran modificar los mismos.

Ministerio de educación nacional (1999) afirma que las estrategias tradicionales de la enseñanza de las competencias matemáticas van a ser desterradas por estrategias que no siembre el temor de los estudiantes por las matemáticas.

Los investigadores, de los últimos años se han interesados por problemas vinculados a los procesos de la educación matemática, principalmente en Francia.

Brousseau (1990), Chevallard (1982), Vergnaud (1990) han impulsado un conjunto de reflexiones teóricas de los objetos y los métodos de investigación que tengan que ver con la didáctica y el arte de la matemática.

En el año 1993 en París, se celebró un conferencia titulada “Veinte años de Didáctica de las Matemáticas en Francia en homenaje a Guy Brousseau y Gérard Vergnaud”.

Brousseau (1999) en su obra “Teoría de situaciones didácticas”, suscribe que la didáctica estudia y describe las condiciones necesarias para favorecer y perfeccionar los aprendizajes.

1.3.1.3. Fuentes que sustentan los procesos didácticos generales de Matemática.

Ciertos rasgos del enfoque que orientan la didáctica de la matemática lo encontramos en el aporte de Vincenc (2006) en sus obras: *Matemáticas y Cosas*, así como, *Una Mirada desde la Educación Matemática*.

Lakatos (1978) tuvo como principal punto de vista secuencia de actividades de la enseñanza de los conocimientos matemáticos donde revaloriza la resolución de problemas como el punto más importante, para ello propone enseñar las matemáticas a partir de la resolución de problemas, y hacer saber al estudiante que se puede hacer matemática desde situaciones de la vida real, es decir, justificaba la necesidad para transitar del enseñar teorías matemáticas a enseñar a “hacer matemáticas”.

Con los aportes de Lakatos nace el enfoque en la resolución de problemas a quien se suman otros autores como Polya (1957) quien sostiene que antes de resolver un problema es necesario comprender y familiarizarse con el problema, estas actividades previas van a permitir buscar estrategias de solución, planificar su resolución, así como, ejecutar el plan y revisar el proceso seguido. Este aporte los organiza en cuatro fases:

- a) **Comprensión del problema.** El estudiante tendrá la capacidad de expresar el problema con sus propias palabras.
- b) **Idear un plan.** Promueve a que el estudiante explore y elija el camino para enfrentar la situación problemática.
- c) **Ejecutar el plan.** Pone en marcha su plan.
- d) **Examinar la solución obtenida.** Realiza una mirada retrospectiva del camino seguido para solucionar el problema.

Guzmán (1991) tomando como punto de partida las ideas de Polya, elaboró un modelo para poder resolver problemas considerando para ello decisiones ejecutivas en el proceso y de control como las heurísticas con la finalidad de examinar y remodelar las formas de pensamiento sistemático para descartar dificultades y arraigar prácticas mentales eficaces. Sus aportes los organizó de la siguiente manera.

El estudiante debe familiarización con el problema.

El estudiante debe hacer la búsqueda de estrategias

El estudiante debe poner en marcha la ejecución de la estrategia.

El estudiante debe hacer la revisión del proceso y extracción de consecuencias.

Estas secuencias de actividades para resolver problemas dentro de la enseñanza de las competencias matemáticas orientadas a los escolares, responde a la pregunta: ¿Qué se entiende por enfoque la resolución de problemas? en las cuales se puede hacer hasta un mínimo de tres interpretaciones:

Desde la perspectiva de enseñar para resolver problemas,

Desde la perspectiva de enseñar sobre la resolución de problemas.

Desde la perspectiva de enseñar vía la resolución de problemas.

En tal sentido, enseñar para resolver problemas consiste en plantear al estudiante la resolución de variadas situaciones problemáticas, lo mismos que deben ser resueltos como producto de su creatividad y actividad. El argumento para este tipo de enseñanza-aprendizaje es que el estudiante al resolver problemas contextualizados también aprende a hacer matemática, ya que permite que los experimente como un proceso antes que como un producto terminado, lo cual permite fácilmente que el estudiante se sienta mucho más motivado que en las clases meramente expositivas y tradicionales, debido a que el resolver problemas es una actividad intrínseca para cada estudiante.

El pensar de forma matemática es un proceso altamente complejo y dinámico producto de la interacción de los factores de índole cognitivo, de aspectos socioculturales, de estados afectivos, etc. los cuales inducen e impulsan en los estudiantes diversas formas de actuar y edificar ideas matemáticas para cada situación problemática.

Teniendo en cuenta el párrafo anterior y pensando matemáticamente tenemos que mirar más allá de los fundamentos que rige la matemática y su práctica para aproximarnos a cualquier forma posible de razonamiento, formulación, demostración, construcción, organización, comunicación y resolución de problemas matemáticos provenientes de diversos contextos de la vida diaria, social, laboral, científico, etc. Bajo esta perspectiva se espera que los estudiantes aprendan a hacer matemática desde las siguientes intenciones:

La matemática desde el aspecto funcional.

Debe proporcionar las herramientas matemáticas básicas y necesarias para alcanzar desempeños en contextos sociales tomando decisiones que permitan orientar proyectos de vida.

La matemática como medio instrumental.

Todas las ciencias y profesiones tienen su soporte en la matemática, es decir, requieren conocimientos matemáticos fundamentales y en muchas otras la matemática es indispensable como es el caso de la matemática pura, la física, la estadística o en la ingeniería.

La matemática como ente formativo.

El desarrollo de las competencias correspondientes a las matemáticas exige también el desarrollo de ciertas capacidades, cognoscitivas, procedimentales y estratégicas tanto particulares como generales para promover en los estudiantes un pensamiento abierto, capacidad creativa, posición crítica, participación autónoma y divergente. MINEDU. 2015. p. 10.

Bajo este contexto, se posiciona el enfoque centrado en la resolución de problemas cuya finalidad es la de promover diversas formas enseñanza y aprendizaje teniendo como punto de partida el planteamiento de problemas contextualizados de acuerdo a la realidad, características y necesidades de los estudiantes.

Gaulin (2001) afirma que el enfoque de resolución de problemas cobra relevada importancia en la medida que promueva el desarrollo de aprendizajes; a través de la resolución de problemas, sobre la resolución de problemas y para la resolución de problemas.

A través de: Cuando se resuelve problemas vinculados al entorno inmediato como medio para potenciar el desarrollo de aprendizajes matemáticos orientados al sentido constructivo y creativo de las actividades humanas.

Sobre: Cuando la resolución de problemas permite comprender el saber matemáticos, la planeación, el desarrollo resolutivo estratégico y meta cognitivo que viene a ser la movilización de diversos recursos, competencias y capacidades matemáticas.

Para Cuando la resolución de problemas permite que los estudiantes se enfrenten a nuevos escenarios y problemas.

En consecuencia, la resolución de problemas viene a ser el proceso central de cómo hacer matemática, así como, establecer las relaciones de tipo funcional con las diversas realidades y contextos cotidianos. MINEDU. 2015. p. 12

Según el ministerio de educación (2015) los procesos didácticos del área de matemática se organizan de la siguiente manera: La comprensión de la situación problemática, la búsqueda

de estrategias, la representación (gráfico – simbólico), la formalización, la reflexión y la transferencia.

Comprensión del problema / Familiarización con el problema.

Consiste en el acompañamiento del docente para que el estudiante pueda conocer y familiarizarse con la situación y el problema a resolver mediante el análisis de la situación e identificación de las matemáticas contenidas en el problema.

El docente presenta el situación y el problema o la situación que permita al estudiante plantear el problema; realiza preguntas para familiarizarse con el problema, como: ¿De qué trata el problema?, ¿Con que datos se cuenta?, ¿Qué solicita el problema?, ¿Disponemos de datos suficientes?, ¿Guardan los datos relaciones entre sí y con los hechos?, etc. Cualquier otra interrogante que permita activar sus saberes previos, identificar el propósito del problema y familiarizarse.

En tanto que el estudiante se familiarizan con la situación y el problema en la medida que este realice un análisis de la situación, identifique datos y el contenido matemático a utilizar; responden a preguntas y repreguntas sobre el problema propuesto evidenciando su familiarización; identifica datos necesarios mediante técnicas de lectura, el parafraseo, el subrayado, vivenciando e imaginando la situación y el problema, anotando, dibujando y compartiendo lo que han comprendido a partir de sus saberes previos. Luego, identifica el propósito o el para qué se debe resolver el problema, determina la factibilidad de su resolución y solución. Finalmente reconocen algunas nociones e ideas matemáticas presentes en el problema a partir de sus saberes previos-

b) Búsqueda de estrategias / Búsqueda y ejecución de estrategias.

El estudiante debe indagar, investigar, proponer, ideas o seleccionar las estrategias que considere pertinentes para abordar el problema, siempre rescatando sus saberes previos para identificar nuevos términos, procedimientos y nociones; de igual manera debe reflexionar sobre el proceso seleccionado con el fin autorregular su aprendizaje respecto a sus avances y dificultades.

El docente promueve contextos para que los estudiantes puedan indagar, investigar, explorar, preguntar y repreguntar sobre el nuevo conocimiento sin dar respuesta al conocimiento nuevo de forma directa. Por ejemplo: ¿Cómo se realiza esta operación?; ¿Estos materiales nos pueden servir de ayuda? ¿Cómo?; ¿Dónde podemos colocar estos

materiales?, ¿Cuál puede ser la mejor estrategia para resolver el problema? etc. También brinda espacio y tiempo para la reflexión de los estudiantes, respecto a posibles soluciones, selección de representaciones, uso de términos matemáticos, selección de procedimientos, estrategias, ideas matemáticas, etc.

El estudiante es quien indaga, investiga, propone, selecciona y desarrolla una o más estrategias de posibles soluciones para resolver el problema propuesto, recurriendo al uso de diversas fuentes y materiales en forma grupal o individual; aportan ideas y estrategias para resolver el problema: expresan de manera clara las dificultades que tienen y comparten los hallazgos con sus pares; selecciona estrategia, y /o consensua en equipo; ejecuta la estrategia planificada, si esta no llega a los resultados inmediatamente seleccionará otra y finalmente realizan procesos de modelación para representar la construcción del conocimiento matemático. (gráfico – simbólico).

c) Re prestación / Socializa sus respuestas.

El estudiante intercambia experiencias confrontando su proceso de resolución, estrategias, dificultades, dudas, etc., enfatizando en sus representaciones realizadas que le permita consolidar el aprendizaje esperado y relacionar los conceptos y procedimientos matemáticos valorando su utilidad en casos reales.

En esta etapa el docente favorece la socialización de las representaciones de los estudiantes mediante la formulación de preguntas: Interroga sobre el significado de las representaciones realizadas por los estudiantes, cuidando el tránsito de una representación a otra; gestiona las dudas y las contradicciones que aparezcan; orienta la identificación de procedimientos con aspectos interesantes y/o novedosos a fin de reconocer distintas formas de resolver un problema; induce la autocorrección del lenguaje inapropiado de manera general y sin personalizar; organiza y negocia las exposiciones, el orden de las mismas, y los debates; orienta a partir de lluvia de ideas, preguntas, repreguntas, analogías para que los estudiantes ordenen sus ideas plasmándolo en organizadores visuales, tablas, completamientos, etc. Es decir, orienta a que cada equipo comparta su estrategia de resolución argumentando cómo lo resolvieron

Los estudiantes socializan sus producciones (nociones y procedimientos utilizados) para validar sus resultados; compara sus producciones con la de sus pares, verificando sus producciones, detallando sus representaciones y resultados como parte del problema, sin antes solicitar al dictamen del docente; argumenta las nociones y procedimientos

utilizados mediante un lenguaje matemático sobre su propuesta de resolución propias; responden preguntas o repreguntas de sus pares o del docente a fin de reflexionar y corregir sus errores respecto a sus producciones (nociones y procedimientos); comunica las ideas matemáticas ordenando sus ideas y finalmente las analiza, justifica y expresa en forma escrita u oral usando materiales, organizadores visuales, etc.

d) Formalización y Reflexión.

El estudiante consolida y relaciona los conceptos y procedimientos matemáticos valorando su importancia, su utilidad a partir de la reflexión de todo lo realizado.

El docente gestiona la reflexión y la formalización de procedimientos y nociones matemáticas; reflexiona junto con los estudiantes sobre los procesos que nos han llevado al resultado y sobre los hallazgos a partir de sus experiencias; resume las conclusiones sistematizando lo realizado; organiza las ideas matemáticas construidas (nociones, procedimientos, conceptos, etc.) según lo realizado; explica, sintetiza, resume y rescata los conocimientos y procedimientos matemáticos necesarios para resolver el problema, sin excluir las soluciones obtenidas; indicando su alcance, su generalidad y el grado de importancia señalando el camino seguido por los estudiantes; examina el conocimiento construido que permitió resolver el problema; permite que el estudiante desarrolle nuevos conceptos y relaciones, una actitud positiva y capacidades creativas para lo cual genera condiciones para que consoliden o elaboren nuevas explicaciones sobre la solución al problema.

Los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución formalizando procedimientos, nociones o conceptos matemáticos; expresan sus conclusiones, utilizando el lenguaje matemáticos y conocimientos matemáticos correspondientes; organizan las ideas matemáticas construidas (nociones, procedimientos, conceptos, etc.) y las relacionan, expresándolo de forma clara, objetiva mediante un lenguaje oral u escrito; define objetos matemáticos, busca palabras relacionadas con el término a definir (mediante lluvia de ideas), incluyendo palabras generales y específicas; registra condiciones necesarias y suficientes que caracterizan e individualizan al objeto matemático (las condiciones que cumplen o verifican) y redactan la definiciones.

e) Transferencia / Planteamiento de otros problemas similares o diferentes.

El estudiante aplica sus conocimientos y procedimientos matemáticos en otras situaciones y problemas similares. Aquí se realiza la transferencia de los saberes matemáticos.

El docente genera espacios para plantear otros problemas similares; propone situaciones similares o diferentes para que el plantee el problema y lo resuelva; plantea problemas que permita al estudiante generar de manera autónoma su resolución; promueve la práctica reflexiva en diversas situaciones problemas que permitan movilizar los conocimientos y procedimientos matemáticos, encontrados.

El estudiante en cambio realiza planteamiento de otros problemas y lo resuelve; emplea los procedimientos y nociones matemáticos en situaciones problemas similares o diferentes; recurre a su creatividad para plantear problemas y resolverlos mediante procedimientos y nociones matemáticos construidos y realiza variaciones al problema original y/o elaboran un nuevo problema con características similares en contextos diferentes.

1.3.2. **Competencia matemática.**

Competencia.

Tobón (2013). Define a las competencias desde el punto de vista pedagógico como las actuaciones que se realizan de forma integral para identificar, argumentar, y resolver problemas demostrando grado idóneo, ético y cambiando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer.

Parry (1996). Sostiene que las competencias son conocimientos, habilidades y actitudes que sobresaltan en su mayor parte a un trabajo; es decir se correlacionan con la actuación en el trabajo el mismo que puede ser medido mediante estándares de desempeño y pueden ser perfeccionados mediante acciones formativas y de desarrollo.

Jonnaert (2000). Señala que la competencia es una amalgama de conocimientos, destrezas y actitudes y que la mayoría de autores coinciden que una competencia es una capacidad para moviliza varios recursos.

Según el Currículo Nacional de la educación básica regular (2015), la competencia se conceptúa como una facultad que posee las personas para combinar artísticamente un abanico de capacidades orientadas al logro de un propósito concreto en una determinada situación problemática, demostrando una actuación pertinente y ético. Por lo que, ser

competente presupone comprender la situación problemática, evaluar posibles soluciones de resolución, identificando conocimientos y habilidades que uno posee o que estén disponibles en el entorno inmediato, examinar las combinaciones que sean las más pertinentes a la situación y al propósito, para luego hacer la toma de decisiones y ejecución de la combinación seleccionada.

Asimismo, el currículo nacional del 2015 sostiene que ser competente es combinar determinadas características personales, con las habilidades socioemocionales permitan una eficaz interacción con otros. De esta manera se exige estar alerta ante disposiciones de orden subjetiva, estados emocionales personales que puedan influir tanto en la evaluación y selección de mejores alternativas para un mejor desempeño a la hora de actuar. El desarrollo del nivel de competencias de los estudiantes se convierte en una construcción constante, intencional, sensata, propiciada por los docentes y la Institución Educativa. El desarrollo de las competencias se da a lo largo de toda la vida y tiene niveles esperados o previstos en cada ciclo de la escolaridad.

A lo largo de la carrera de la educación básica regula, el desarrollo de las competencias del Currículo Nacional permite el logro del Perfil de Egreso de los estudiantes. Estas competencias se desarrollan de forma vinculada, simultánea y sostenida durante las secuencias de experticias educativas las cuales se prolongan durante toda la vida de las personas.

Según el MINEDU la competencia es la facultad que tiene una persona para combinar diversas capacidades cuyo objetivo es el logro de un propósito específico en una situación específica, con un actuar pertinente y con amplio sentido ético. El MINEDU incide que ser competente supone comprender claramente la situación que se pretende afrontar en las que se debe evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla de manera efectiva. Esto significa, identificar los conocimientos y las diversas habilidades propias y del entorno, analizar y seleccionar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para posteriormente tomar decisiones y ejecutar el plan trazado para solucionar el problema. o poner en acción la combinación seleccionada.

Capacidad.

Las capacidades son recursos que nos permite actuar de forma competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una

situación determinada. En el desarrollo de las capacidades supone operaciones menores respecto a la adquisición de competencias que son mucho más complejas.

Las habilidades

Se refieren al talento, la pericia o la aptitud que tiene una persona para desarrollar de forma adecuada y rotundo éxito cualquier tarea. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas, motoras.

Las actitudes

Son disposiciones o tendencias para emitir un juicio de valor de estar en acuerdo o en desacuerdo ante una problemática específica. También podemos decir que son formas habituales de pensar, sentir y comportarse en función de aspectos axiológicos como los valores que se va alineando a lo largo de la vida y a través de las experiencias y educación recibida.

Estándares de Aprendizaje.

Son descripciones del desarrollo de la competencia que miden si el estudiante esta por debajo de logro previsto sin perder de vista la complejidad, pasando de la etapa de inicio hasta el término de Educación Básica regular. Estas descripciones son redactada de forma holística las cuales definen el nivel que se espera alcancen todos los estudiantes al finalizar los ciclos de la Educación Básica regular. Los estándares nos permiten identificar cuan cerca o lejos se encuentra el estudiante del logro final de cada ciclo, respecto de una determinada competencia., por lo que cumplen con el propósito de ser referentes para la evaluación de los aprendizajes a nivel de aula y de sistema (evaluaciones nacionales, muestrales o censales. Lo estándares también cumplen el rol de informar para retroalimentar a los estudiantes sobre su aprendizaje y ayudarlos a avanza.

En tal sentido, los estándares de aprendizaje en el sistema educativo son el referente primordial para articular la formación docente y la elaboración de materiales educativos. Los estándares de aprendizaje son comunes a cada modalidad y nivel de educación básica regular.

Sesiones de Aprendizaje.

Permiten orientar el trabajo pedagógico de las áreas curriculares, en función de las características y necesidades de aprendizaje de los estudiantes. MUNEDU. (2016).

Competencia Matemática.

Fandiño (2006), la competencia matemática es más que un saber hacer en un determinado contexto, pues también implica un desear hacer basado en aspectos afectivos como la predisposición y la actitud que manifiesta una persona al interpretar el mundo que lo rodea con un sentido matemático.

D'Amore, y Godino (2006), asumen la competencia matemática como un concepto complejo y dinámico. La complejidad desde la relación entre competencia matemática y la utilidad social de las matemáticas, como el uso (exógeno, externo, consciente, intencional y contextualizado), y el dominio (endógeno), referidos a los contenidos, conceptos y objetos matemáticos involucrados. Dinámica porque además de lo cognitivo también involucra aspectos de naturaleza metacognitiva, volitiva y afectiva (voluntad, deseo de saber y pragmática de uso en contextos socioculturales).

Pensar matemáticamente, es realizar actividades mentales u operaciones intelectuales que llevan al estudiante a entender y dotar de significado a lo que le rodea, resolver un problema usando conceptos matemáticos, tomar una decisión o llegar a una conclusión, en los que están involucrados procesos como la abstracción, justificación, visualización, estimación, entre otros (Cantoral 2005; Molina 2006; Carretero y Ascencio 2008).

Las competencias matemáticas propuestas para la Educación Básica Regular se organizan sobre la base de cuatro situaciones. Estas situaciones se fundamenta de que la matemática se ha desarrollado como un medio para describir, comprender e interpretar los fenómenos naturales y sociales que han motivado el desarrollo de determinados procedimientos y conceptos matemáticos propios de cada situación (MINEDU 2015)

De acuerdo al currículo nacional de la educación básica del año 2016 según Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU, se considera cuatro competencias matemáticas.

1.3.2.1. Resuelve problemas de cantidad.

Implica que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas para construir y comprender las nociones referidas a cantidades, a números, a sistemas de numéricos, sus formas operacionales y sus respectivas propiedades. Ello también implica darles significado a los conocimientos en determinados contexto para poder usarlos, representarlos y transcribir las relaciones entre los datos y los escenarios. También involucra distinguir si la solución averiguada necesita una valoración o un cálculo exacto en la cual se debe seleccionar las

estrategias, los procedimientos, las unidades de medida y los numerosos recursos con un razonamiento para realizar comparaciones, brindar explicaciones mediante analogías, inducir ciertas propiedades a partir de temas particulares en el proceso de resolución del problema. En esta competencia el estudiante debe combinar las siguientes capacidades:

Traduce cantidades a expresiones numéricas.

Consiste en transformar las relaciones de los datos y las condiciones de un problema a una expresión netamente numérica (modelamiento) compuesto por números, operaciones y sus propiedades para plantear problemas teniendo como referente situaciones contextuales o expresiones numéricas. También involucra evaluar si los resultados alcanzados o el modelamientos responden y cumplen con los escenarios iniciales del problema.

Comunica lo que comprende sobre los números y las operaciones.

En este proceso didáctico el estudiante debe expresar en sus propios términos la definición de número, los procedimientos para realizar operaciones aplicando las propiedades correspondientes a las temáticas de unidades de medida, debe establecer las relaciones entre estos mediante un lenguaje numérico y diversas formas de representaciones en las que pueda lectura cualquier representación e información numérica.

Usa diversas estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Consiste en elegir, adecuar, combinar o crear variadas estrategias, procedimientos, estimaciones, aproximaciones y mediciones para comparar cantidades empleando recursos diversos de su entorno inmediato.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Consiste en construir aseveraciones sobre la posibilidad que puedan relacionarse lo números naturales, los números enteros, los números racionales y los números reales, realizando operaciones y aplicando correctamente las propiedades basado en basado en correlaciones y prácticas de las propiedades a partir de casos particulares; así como explicar las analogías, argumentar su justificación, validando y/o refutando mediante y contraejemplos basados en contextos reales.

1.3.2.2 Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

El estudiante, en esta competencia caracteriza equivalencias y generaliza regularidades y convierte una magnitud en otra aplicando reglas generales que le permitan descubrir valores

desconocidos, determinar sus restricciones, así como realizar predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno.

Para ello esboza y plantea diversas ecuaciones, inecuaciones y funciones aplicando estrategias, procedimientos y propiedades adecuadas para su resolución, representación gráfica y manipulación de expresiones simbólicas. Además, el estudiante realiza razonamiento inductivo y deductivo para determinar leyes generales aplicando sus respectivas propiedades en una gama de ejemplos y contraejemplos. El cumplimiento de esta competencia demanda en el estudiante, la combinación de las ciertas capacidades, como:

Traducción de condiciones y datos a expresiones algebraicas.

Consiste en transformar el lenguaje verbal o coloquial referido a los datos, a los valores desconocidos, a las variables y relaciones de un problema a una expresión matemática gráfica y/o algebraica (modelo) que permita generalizar la interacción entre ambos. Ello también requiere evaluar los resultados o expresiones formuladas respecto a las condiciones expresadas en la situación problemática que oriente la formulación de preguntas o problemas partiendo de una situación o una expresión.

Comunica la comprensión de las relaciones algebraicas.

Refiere la forma de expresar la comprensión de la noción, el concepto o las propiedades de los patrones, las funciones, las ecuaciones e inecuaciones instituyendo relaciones entre estas, mediante un lenguaje algebraico y aplicando diversas representaciones gráficas y simbólicas. Además también implica interpretar toda información que contenga un contenido algebraico.

Usa procedimientos y estrategias para hallar reglas generales.

Consiste en realizar selecciones, adaptaciones, combinaciones o creaciones de procedimientos, estrategias y otras propiedades que permitan la simplificación o transformación de una ecuación, inecuación y expresión simbólicas que permitan solucionar ecuaciones, determinar la amplitud de sus dominios y rangos, representarlos en la recta en la recta numérica, trabajar parábolas, y diversas funciones.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

Consiste en construir afirmaciones referentes a las variables, a las reglas algebraicas y a las propiedades algebraicas mediante el razonamiento inductivo que permita generalizar una

regla y un razonamiento deductivo para probar y comprobar las propiedades y nuevas relaciones.

1.3.2.3. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

En esta fase el estudiante debe analizar los datos de un tema que responda a sus intereses o necesidades de estudio de situaciones aleatorias que le permita tomar decisiones, esbozar predicciones razonables y realizar conclusiones respaldadas en sus resultados obtenidos. Por lo tanto, el estudiante debe recopilar, organizar y representar datos que le proporcionen insumos que le permita analizar, interpretar e inferir el comportamiento de la situación problemática aplicando medidas estadísticas y probabilísticas. Esta competencia involucra, en el estudiante la combinación de capacidades, como:

Representa datos de forma gráfica y medidas estadísticas o probabilísticas.

El estudiante representa el comportamiento de un conjunto de datos mediante tablas o gráficos estadísticos, mediante medidas de tendencia central de localización o dispersión. También aquí, identifica las variables de la población y/o muestra al proponer un tema de estudio similar. Además, también implica el análisis de situaciones aleatorias, así como, la ocurrencia de sucesos aplicando el valor de la probabilidad.

Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.

Comunicar su comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos en relación a la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes.

Usa procedimientos y estrategias para recopilar y procesar datos.

El estudiante selecciona, adapta, combina o crea procedimientos, estrategias y recursos que le permitan la recolección, el procesamiento, el análisis de datos, el uso de técnicas de muestreo y cálculo de las medidas de la estadística y la probabilidad.

Sustenta decisiones o conclusiones en base a la información obtenida.

El estudiante debe tomar decisiones, realizar predicciones, sugerir conclusiones y sustentarlos en base a la información obtenida después del procesamiento y análisis de datos sin olvidar también la revisión y valoración de cada uno de los procesos.

1.3.2.4. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

En esta competencia el estudiante debe estar en condiciones de orientarse y describir la posición y el movimiento de los objetos y de sí mismo respecto al espacio de la misma forma debe visualizar, interpretar y relacionar las características de objetos que tiene formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Esto implica que el estudiante mida de forma directa o indirecta las superficies, el perímetro, el volumen y la capacidad de los objetos para construir representaciones geométricas y diseñar objetos, planos y maquetas aplicando instrumentos, diversas estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, también implica describir las trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y mediante el lenguaje geométrico. Esta competencia requiere en el estudiante la combinación de las capacidades, como:

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.

Consiste en la construcción de un modelo con las características propias de los objetos del contexto real, de acuerdo a su localización y a sus movimientos mediante formas geométricas, considerando sus elementos y propiedades, su ubicación y las respectivas transformaciones en el plano. También implica evaluar si el modelo construido cumple con las condiciones expresadas en el problema.

Comunica la comprensión de las formas y relaciones geométricas.

Consiste en comunicar en sus propios términos la comprensión de las propiedades de las formas geométricas, de sus transformaciones y ubicaciones en un sistema de referencia o plano cartesiano estableciendo relaciones entre estas formas aplicando un lenguaje geométrico, el mismo que debe representado de forma gráfica y simbólica.

Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

Involucra los criterios de selección, adaptación, combinación o creación de una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para elaborar formas geométricas, delinear rutas, medir y/o estimar las distancias y las superficies, así como, transformar las formas bidimensionales y tridimensionales.

Argumenta afirmaciones respecto a las relaciones geométricas.

Involucra la elaboración de afirmaciones de las posibles relaciones que se den entre los elementos y las propiedades de cualquier forma geométrica, partiendo de una previa exploración y/o visualización. Del mismo modo, justifica, valida y refuta en función de sus

experiencias, sus ejemplos o contraejemplos, sus conocimientos sobre las propiedades geométricas mediante un razonamiento inductivo o deductivo.

1.4. Formulación del Problema.

¿Qué relación existe entre la didáctica de la matemática y el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018?

1.5. Justificación del estudio.

El presente trabajo de investigación se justifica teóricamente porque se fundamenta en primer lugar en un interés personal por conocer y obtener un conocimiento más profundo la relación que existe entre la aplicación de los procesos didácticos correspondiente a la naturaleza del área de matemática y sus efectos en el nivel de desarrollo de las competencias de la misma área. Una segunda razón es la preocupación general por los bajos niveles de rendimiento académico (niveles de desarrollo de las competencias matemáticas) generalizado en las instituciones educativas de nivel primario de educación básica regular y la intención es conocer como desde la ejecución de los procesos didácticos correspondientes al área de matemática se puede mejorar el desarrollo de capacidades y competencias matemáticas.

La presente investigación se justifica desde la perspectiva metodológica porque para alcanzar los objetivos de investigación en el campo educativo, se utilizó técnicas de investigación como la observación, la entrevista y análisis de documentos para identificar y describir la relación entre procesos didácticos y el nivel de desarrollo de competencias.

La presente investigación se justifica desde la perspectiva práctica porque busca promover la planificación de los procesos didácticos correspondientes al área de matemática en las sesiones de aprendizaje para mejorar el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas para un mejor desarrollo del nivel de las competencias matemática.

1.6. Hipótesis

H_a: La didáctica de la matemática se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018.

H₀: La didáctica de la matemática no se relaciona con el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018.

1.7. Objetivo.

1.7.1. Objetivo General.

Identificar si la didáctica de la matemática se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018.

1.7.2. Objetivos Específicos

1.7.2.1. Identificar si la didáctica del área de matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de la competencia para resolver problemas de cantidad de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018.

1.7.2.2. Identificar si la didáctica de la matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de la competencia para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018.

1.7.2.3. Identificar si la didáctica de la matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de la competencia para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018.

1.7.2.4. Identificar si la didáctica de la matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de la competencia para resolver problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018.

II. MÉTODO

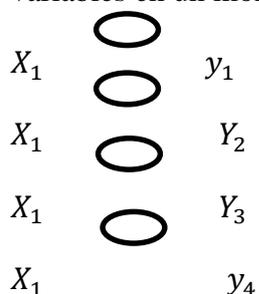
2.1. Diseño de investigación

Este trabajo de investigación es de diseño no experimental – transversal – correlacional.

Según Hernández, Fernández, Baptista (2010) los diseños no experimentales se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que se observa fenómenos tal como se da en su contexto natural.

Es transversal porque tuvo como objetivo indagar la relación entre las variables objeto de estudio en un solo momento. Hernández, Fernández, Baptista (2014).

Es correlacional porque describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. Hernández, Fernández, Baptista (2010)



x_1 : Didáctica de la matemática (Familiarización del problema, Búsqueda y ejecución de estrategias, Socializa sus representaciones, Formalización y reflexión, Planteamientos de otros problemas)

y_1, y_2, y_3, y_4 : Competencias matemáticas (Resuelve problemas de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio; de gestión de datos e incertidumbre y de forma, movimiento y localización).

2.2. Variables, operacionalización.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS
Didáctica de la matemática	Disciplina pedagógica formativa, instrumental y social que tiene como objetivo específico la técnica de la enseñanza; es decir, dirigir, orientar y acompañar eficazmente al estudiante en su proceso de aprendizaje respetando sus características, necesidades e intereses. MINEDU (2015).	La didáctica de la matemática fue evaluada a través de 5 dimensiones aplicando una rúbrica.	Familiarización del problema	Situación problemática, familiarización con el tema, activación de saberes previos y presentación del propósito	4- Destacado 3 – Suficiente 2 – En proceso 1- En inicio
			Búsqueda y ejecución de estrategias.	Preguntas, reflexiones sobre estrategias y soluciones.	
			Socializa sus representaciones	Representaciones, gestión de dudas, procedimientos y organización de aprendizajes.	
			Formalización y reflexión	Reflexión, autorreflexión, sistematización, asimilación y explicaciones.	
			Planteamientos de otros problemas.	Reflexión, autorreflexión, sistematización, asimilación y explicaciones.	
Competencias matemáticas	Es un saber actuar complejo y dinámico, que combina de forma artística conocimientos, habilidades, destrezas, contextos socioculturales, valores, etc. para resolver problemas de contexto de forma oportuna,	Las competencias matemáticas fueron evaluadas a través de cuatro dimensiones aplicando una rúbrica socioformativa.	Resuelve problemas de cantidad.	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de cantidad	4- Destacado 3 – Logrado 2 – En proceso 1- En inicio
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones vinculadas a los aspectos de regularidad, equivalencia y cambio	
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones referidas a la gestión de datos e incertidumbre.	

	pertinente con sentido lógico matemático y ético. MINEDU (2017).		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de cantidad	
--	--	--	---	--	--

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La población es un conjunto de casos que tienen las mismas características o especificaciones. Hernández (2006).

La población estuvo conformada por 288 estudiantes y 14 docentes de nivel primario de la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Trujillo.

PROFESORES	ESTUDIANTES
14	288

2.3.2. Muestra

La muestra es un subgrupo representativo del universo o población del cual se recolectan los datos. Hernández (2006).

La muestra estuvo conformada por 83 estudiantes y 4 docentes de nivel primario de la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Trujillo.

2.3.3. Muestreo.

Se seleccionó la muestra por conveniencia de los investigadores y estuvo conformada de la siguiente manera:

TABLA N° 01

	Quinto Grado		Sexto Grado		TOTAL
	5° A	5° B	6° A	6° B	
DOCENTES	1	1	1	1	4
ESTUDIANTES	22	19	21	21	83

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Según los procedimientos de una investigación cuantitativa, para la recolección de datos se ha utilizado técnicas de recolección de datos dirigido a docentes y estudiantes.

2.4.1. Técnica.

2.4.1.1. Análisis documental.

Se hizo la revisión y el análisis de la planificación de sesiones de aprendizaje para evidenciar la inclusión de los procesos didácticos correspondientes al área de matemática según el ministerio de educación.

2.4.1.2. Resolución de problemas.

Se presentaron situaciones y se plantearon problemas para que sean resueltos por los estudiantes y se evaluaron la capacidad de combinar recursos, uso de estrategias y capacidad argumentativa al defender sus resultados.

2.4.2. Instrumentos.

2.4.2.1. Rúbrica socio-formativa.

Goodrich (1996) sostiene a la rúbrica es utilizada como una herramienta de evaluación para identificar de forma gradual ciertos criterios en un trabajo. Las rúbricas son pautas de puntuación aplicada para evaluar el desempeño de los estudiantes, las cuales describen las particularidades específicas de un producto, proyecto o tarea especificando sus niveles de rendimiento con el objetivo de clarificar el aprendizaje esperado y de facilitar si el caso lo requiere el feedback (retroalimentación) (Andrade, 2005; Mertler, 2001).

La aplicación de este instrumento se realizó para verificar si los procesos didácticos estaban incluidos en la planificación de las sesiones de aprendizaje. También se utilizó para evaluar los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas.

2.4.3. Validez y confiabilidad.

La validez de contenido es un grado de medición que representa al concepto o variable medida (Bohrnstedt, 1976). Se sometió a la aprobación de juicio de expertos de 3 magister con pericia en el campo metodológico y temático.

Confiabilidad estadística. Para evaluar la confiabilidad del instrumento se aplicó una muestra piloto a 2 docentes y 12 estudiantes.

Tabla N° 1

FIABILIDAD – PROCESOS DIDÁCTICOS	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,945	5

Interpretación: En la Tabla N° 01, teniendo como referente la categorización de George y Mallery (2003, p. 231) se puede establecer que la confiabilidad de la rúbrica para recoger información sobre la planificación de los procesos de la didáctica de la matemática es Excelente (0.945).

Tabla N° 2

FIABILIDAD – COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,902	4

Interpretación: En la Tabla N° 2, teniendo como referente la categorización de George y Mallery (2003, p. 231) se puede establecer que la confiabilidad de la rúbrica para recoger información sobre el desarrollo de las competencias matemáticas es Excelente (0.902).

2.5. Métodos de análisis de datos.

El análisis de los datos se desarrolló a lo largo de todo el estudio que comenzó con el recojo de datos los cuales fueron organizado, analizados (SPSS) y presentados en tablas y gráficos con el propósito de demostrar que la didáctica de la matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Trujillo, 2018.

2.6. Aspectos éticos.

Para la elaboración de este trabajo de investigación se consideró criterios éticos de responsabilidad con la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes”, acreditando tolerancia en todo el proceso, confidencialidad de la información recogida sobre el propósito de la aplicación de las rúbricas en el momento de la recolección de datos.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo.

3.1.1. Resultados sobre los procesos didácticos de matemática.

Este grupo estuvo integrado por 4 docentes de 5° y 6° grado de nivel primario de la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” del distrito de Trujillo.

TABLA 03: PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DIDÁCTICOS DE MATEMÁTICA

Profesores	Competencia 1					Competencia 2					Competencia 3					Competencia 4					Promedio
	Fam1	Estrat1	Socia1	Form1	Plant1	Fam2	Estrat2	Socia2	Form2	Plant2	Fam3	Estrat3	Socia3	Form3	Plant3	Fam4	Estrat4	Socia4	Form4	Plant4	
Prof.1	0.5	1	0.5	2	1	1.5	2	2	0.5	2	1.5	1.7	1.8	1	1	1	1	1	1	1.5	1.275
Prof.2	1.5	1	1	1	0.5	1.5	2	2	1	2.8	1	2	1	1.5	1.5	2	1	1	1	1	1.365
Prof.3	2	1	2	2	1	2	1	1.8	2.5	2	2.8	3	2	2	2	0.5	1.5	2	1	1	1.755
Prof.4	1	2.8	2.8	2.8	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1.52
Promedio	1.3	1.5	1.6	2	0.9	1.8	1.8	2	1.5	2	1.8	2.2	1.5	1.4	1.4	1	1.1	1.3	0.9	1.1	

Fuente: Rúbrica sobre la planificación de los procesos didácticos aplicada a las sesiones de aprendizaje.

Descripción:

En la Tabla N° 03 se observa que:

Las puntuaciones promedio obtenidas sobre la planificación de los procesos didácticos de matemáticas en las sesiones de aprendizaje de cada profesor oscilan entre 1,28 y 1,76.

Las puntuaciones promedio de los procesos didácticos de matemática por cada competencia oscilan entre 0,9 y 2,2.

TABLA 04: RESULTADOS- PLANIFICACIÓN DE PROCESOS DIDÁCTICOS DE MATEMÁTICA

ESCALA		FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA PORCENTUAL
CUALITATIVA	CUANTITATIVA		
Deficiente	0 - 1	7	8.8%
Regular	1 - 2	43	53.8%
Bueno	2 - 3	29	36.3%
Excelente	3 - 4	1	1.3%
Total		80	100.0%
PROMEDIO		1.47875	
DESVIACION ESTÁNDAR		0.642718465	
VARIANZA		0.413087025	

Fuente: Tabla N° 03.

Descripción:

En la Tabla N° 04 sobre la planificación de los procesos didácticos de matemática se observa que un 8.8% de las puntuaciones se ubican en la condición de deficiente; un 53.8% de las puntuaciones se ubican en la condición de regular; un 36.3% de las puntuaciones se ubican en la condición de Bueno y un 1.3% de las puntuaciones se ubican en la condición de Excelente.

TABLA 05: CONSOLIDADO POR DOCENTES Y PROCESOS DIDACTICOS.

	Condición	Familiarización	Estrategias	Socialización	Formalización	Planteamiento	Prom.
Prof.1	Regular	1.125	1.425	1.325	1.125	1.375	1.275
Prof.2	Regular	1.5	1.5	1.25	1.125	1.45	1.365
Prof.3	Regular	1.825	1.625	1.95	1.875	1.5	1.755
Prof.4	Regular	1.375	1.95	1.7	1.575	1	1.52
Propmedio		1.45625	1.625	1.55625	1.425	1.33125	

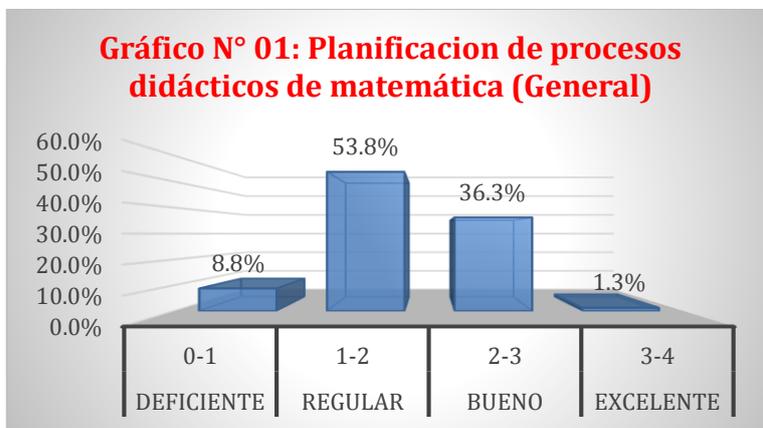
Fuente: Tabla N° 03.

Descripción:

En la Tabla N° 05 se observa que la puntuación promedio por proceso didáctico oscila entre 1.4 y 1.6 y las puntuaciones promedio por cada profesor oscilan entre 1,28 y 1.76.

Gráfico N° 01:

Consolidado de los resultados generales de la planificación de los procesos didácticos de matemática en las sesiones de aprendizaje en la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo 2018.



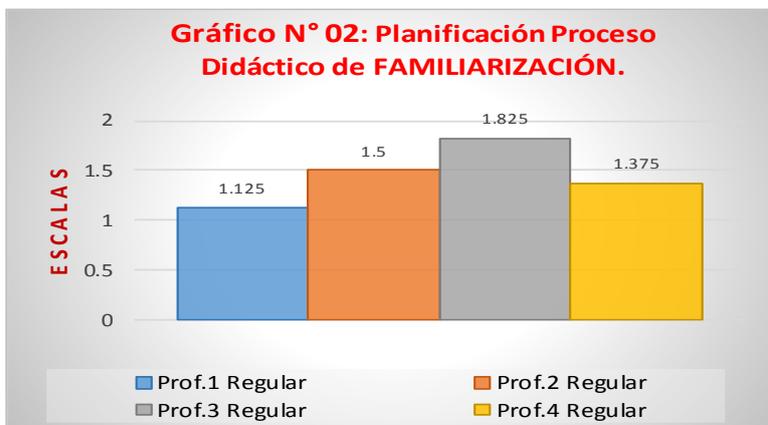
Fuente: Tabla N° 04

Descripción:

En el gráfico N° 01 se observa que la planificación general de los procesos didácticos de matemática en las sesiones de aprendizaje es **deficiente** en un 8.8%, es **regular** en un 53.8%, es **bueno** en 36.3% y solo es **excelente** en un 1.3%.

Gráfico N° 02:

Resultados de la planificación del proceso didáctico “Familiarización” del problema en la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo 2018.



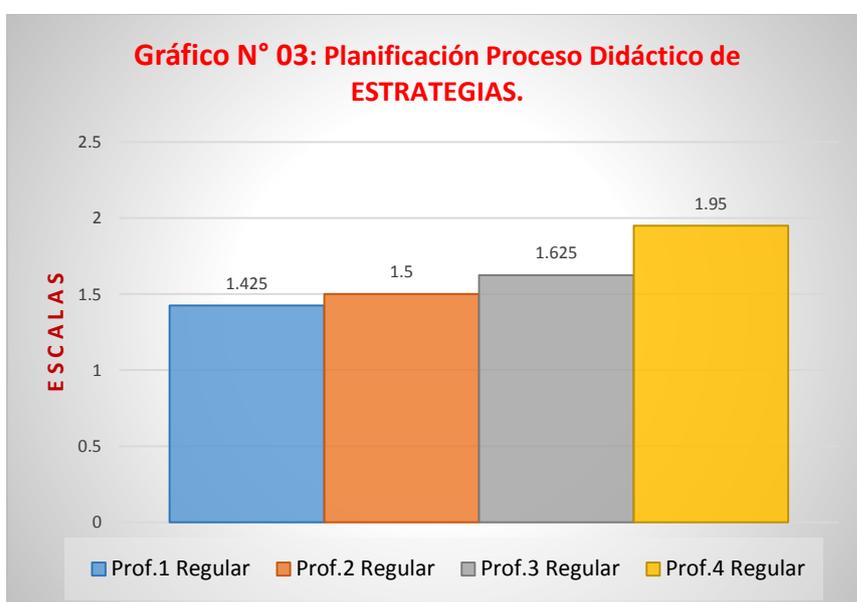
Fuente: Tabla N° 03

Descripción:

En el gráfico N° 02 se observa que la planificación del proceso didáctico de “Familiarización” en las sesiones de aprendizaje se ubica en **regular** cuyas puntuaciones están entre 1.125 y 1.825 con respecto al nivel **excelente** que es 4.

Gráfico N° 03:

Resultados sobre la planificación del proceso didáctico de búsqueda y ejecución de “estrategias” para solucionar problemas en la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo 2018.



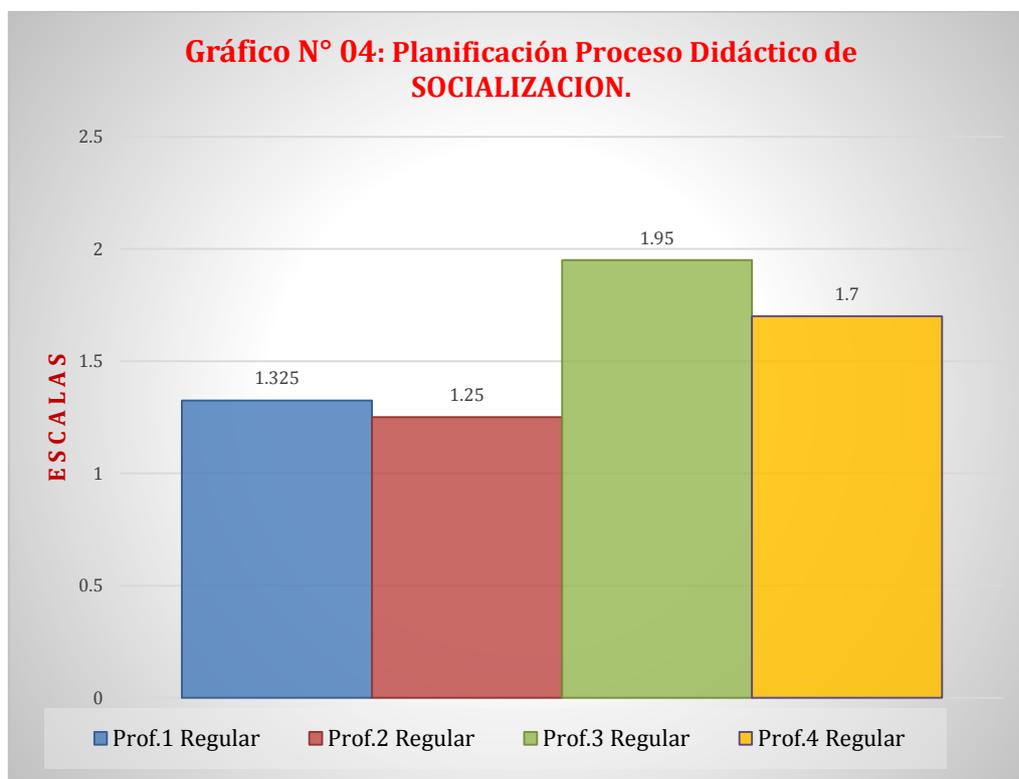
Fuente: Tabla N° 03

Descripción:

En el gráfico N° 03 se observa que la planificación del proceso didáctico de “Estrategias” en las sesiones de aprendizaje se ubica en **regular** cuyas puntuaciones están entre 1.125 y 1.825 con respecto al nivel **excelente** que es 4.

Gráfico N° 04:

Resultados sobre la planificación del proceso didáctico de “Socialización” para solucionar problemas en la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo 2018.



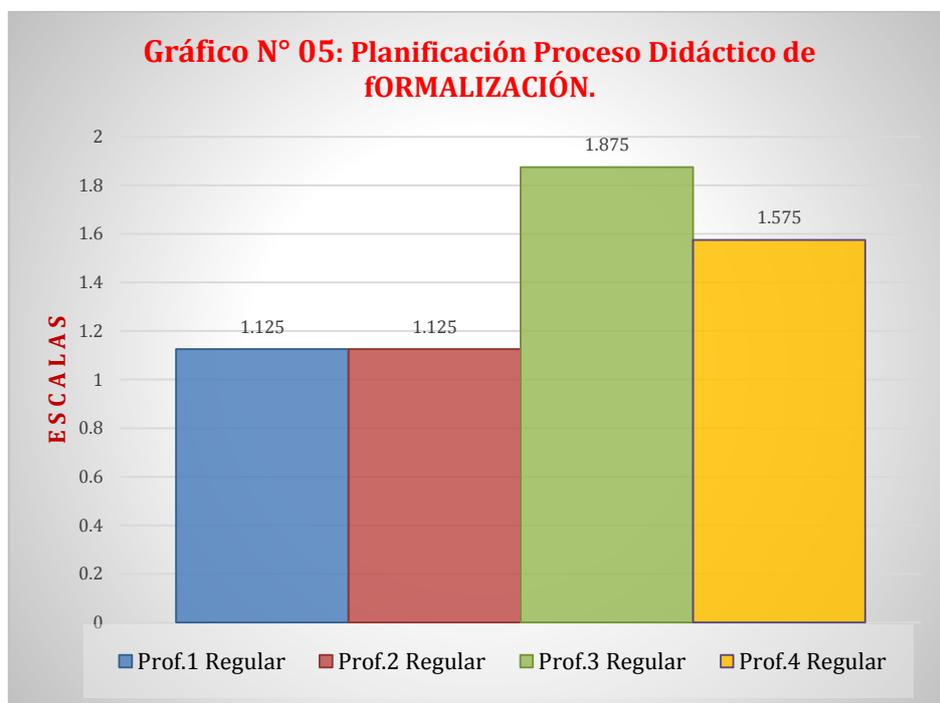
Fuente: Tabla N° 03

Descripción:

En el gráfico N° 04 se observa que la planificación del proceso didáctico de “Socialización” en las sesiones de aprendizaje se ubica en **regular** cuyas puntuaciones están entre 1.25 y 1.95 con respecto al nivel **excelente** que es 4.

Gráfico N° 05:

Resultados sobre la planificación del proceso didáctico de “Formalización” para solucionar problemas en la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo 2018.



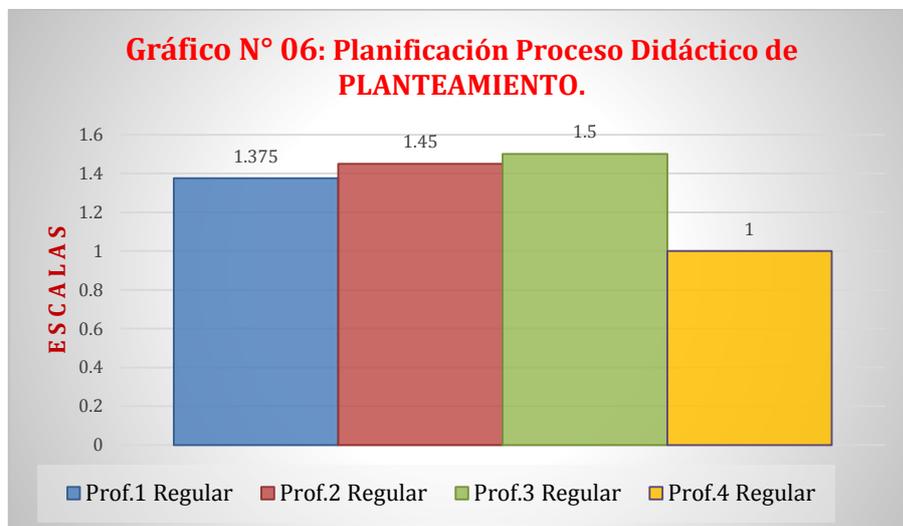
Fuente: Tabla N° 03

Descripción:

En el gráfico N° 05 se observa que la planificación del proceso didáctico de “Formalización” en las sesiones de aprendizaje se ubica en **regular** cuyas puntuaciones están entre 1.125 y 1.875 con respecto al nivel **excelente** que es 4.

Gráfico N° 06:

Resultados sobre la planificación del proceso didáctico de “Planteamiento” de problemas.



Fuente: Tabla N° 03

Descripción:

En el gráfico N° 06 se observa que la planificación del proceso didáctico de “Planteamiento” en las sesiones de aprendizaje se ubica en **regular** cuyas puntuaciones están entre 1.125 y 1.825 con respecto al nivel **excelente** que es 4.

3.1.2. Resultados sobre el nivel de desarrollo de las competencias matemática.

Este grupo estuvo integrado por 83 estudiantes de 5° y 6° grado de nivel primario de la institución educativa “Nuestra Señora de las Mercedes”, distrito de Trujillo.

TABLA N° 06: RESULTADOS DE LAS RUBRICAS APLICADA A LOS ESTUDIANTES.

N°	Profesor	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	N°	Profesor	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4
1	1	1.7	1.6	1.5	1.9	43	3	1.7	1.9	2.7	2.2
2	1	1.7	1.9	1.8	1.6	44	3	1.8	1.9	2.8	2.5
3	1	1.8	1.9	1.8	1.5	45	3	1.6	1.7	3.4	2.7
4	1	1.6	1.7	1.5	1.7	46	3	1.6	1.7	2.8	2.6

N°	Profesor	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	N°	Profesor	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4
5	1	1.6	1.7	1.6	1.6	47	3	1.8	1.7	2.9	2.8
6	1	1.8	1.7	1.7	1.8	48	3	1.6	1.8	2.6	2.5
7	1	1.6	1.8	1.7	1.5	49	3	1.7	1.7	2	2.8
8	1	2.5	1.7	1.9	1.8	50	3	1.8	1.7	2.6	2.8
9	1	1.8	1.7	1.7	1.8	51	3	1.7	1.8	2.7	2.7
10	1	1.7	1.8	1.7	1.7	52	3	1.8	1.8	2.6	2.9
11	1	1.8	1.8	1.6	1.9	53	3	1.8	1.8	2.5	2.8
12	1	1.8	1.8	1.8	1.8	54	3	1.7	1.9	2.6	2.6
13	1	1.7	1.9	1.6	1.6	55	3	1.6	1.6	2	2.7
14	1	1.6	1.6	1.6	1.5	56	3	1.7	1.6	2.2	2.8
15	1	1.7	1.6	1.8	1.8	57	3	1.7	1.7	2.2	2.7
16	1	1.7	1.7	1.6	1.7	58	3	1.8	1.6	2.4	2.9
17	1	1.8	1.6	1.9	1.9	59	3	1.8	1.7	2.6	2.6
18	1	1.8	1.7	1.6	1.6	60	3	1.7	1.7	2.4	2.8
19	1	1.7	1.7	1.7	1.8	61	3	1.9	1.6	2.2	2.8
20	1	1.9	1.6	1.8	1.8	62	3	1.7	1.6	2.6	3.8
21	1	1.9	1.8	1.7	1.8	63	4	2	1.9	1.8	1.7
22	1	1.7	1.7	1.7	1.5	64	4	2.5	1.9	1.8	1.5
23	2	1.7	2.5	1.5	1.5	65	4	2.4	1.7	1.5	1.7
24	2	1.7	1.9	1.8	1.7	66	4	2.8	1.7	1.6	1.6
25	2	1.8	1.8	1.8	1.5	67	4	2.9	1.7	1.7	1.8
26	2	1.6	1.9	1.5	1.7	68	4	2.6	1.8	1.7	1.5
27	2	1.6	2	1.6	1.6	69	4	3	1.7	1.9	1.8
28	2	1.8	2.3	1.7	1.8	70	4	2.8	1.7	1.7	1.8
29	2	1.6	2.2	1.7	1.5	71	4	2.5	1.8	1.7	1.7
30	2	1.7	2	1.9	1.8	72	4	2.6	1.8	1.6	1.9
31	2	1.8	2.6	1.7	1.8	73	4	2.8	1.8	1.8	1.8
32	2	1.7	2.6	1.7	1.7	74	4	1.8	1.9	1.6	1.6
33	2	1.8	2.7	1.6	1.9	75	4	1.9	1.6	1.6	1.5
34	2	1.8	3	1.8	1.8	76	4	2	1.6	1.8	1.8
35	2	1.7	1.9	1.6	1.6	77	4	2.8	1.7	1.6	1.7
36	2	1.6	2	1.6	1.5	78	4	2.6	1.6	1.9	1.8
37	2	1.7	1.8	1.8	1.8	79	4	2.6	1.7	1.6	1.8
38	2	1.7	1.7	1.6	1.7	80	4	2.4	1.7	1.7	1.7
39	2	1.8	1.9	1.9	1.9	81	4	1.9	1.6	1.8	1.8
40	2	1.8	1.7	1.6	1.6	82	4	1.9	1.8	1.7	1.8
41	2	1.7	1.7	1.7	1.8	83	4	2	1.7	1.7	1.5
42	3	1.7	1.6	2	2.6						

Fuente: Rúbrica aplicada para obtener el nivel de desarrollo de las Competencias matemáticas.

TABLA N° 07: CONSOLIDADO DEL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

ESCALA		Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA PORCENTUAL
CUALITATIVA	CUANTITATIVA						
En Inicio	0-1	0	0	0	0	0	0.0%
En proceso	1-2	65	73	62	62	271	81.6%
Logrado	2-3	17	9	20	20	59	17.8%
Destacado	3-4	1	1	1	1	2	0.6%
Total		83	83	83	83	332	100.0%
PROMEDIO		1.91	1.82	1.90	1.97	2.02	
DESVIACION ESTÁNDAR		0.37	0.26	0.41	0.49	0.66	
VARIANZA		0.14	0.07	0.17	0.24	0.44	

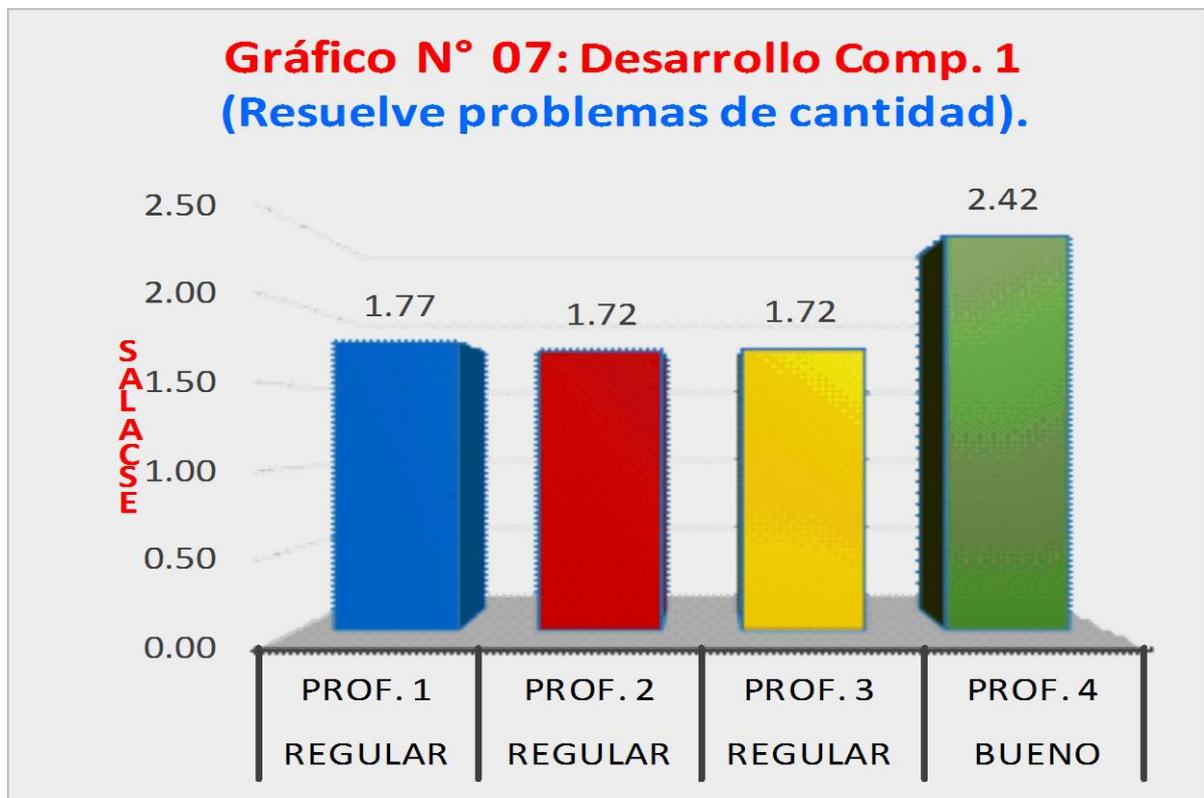
Fuente: Tabla N° 03

Descripción:

En la tabla N° 07 sobre el consolidado del desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, se observa el mayor porcentaje de los ítems desarrollados por los estudiantes se ubica en la condición **en proceso**, un 81.6% respecto a la condición de **logrado** que sólo alcanza una puntuación de 17,8 %. Estos hallazgos también confirman homogeneidad de promedios.

Gráfico N° 07:

Resultados sobre el desarrollo de la competencia 1 (Resuelve problemas de cantidad”

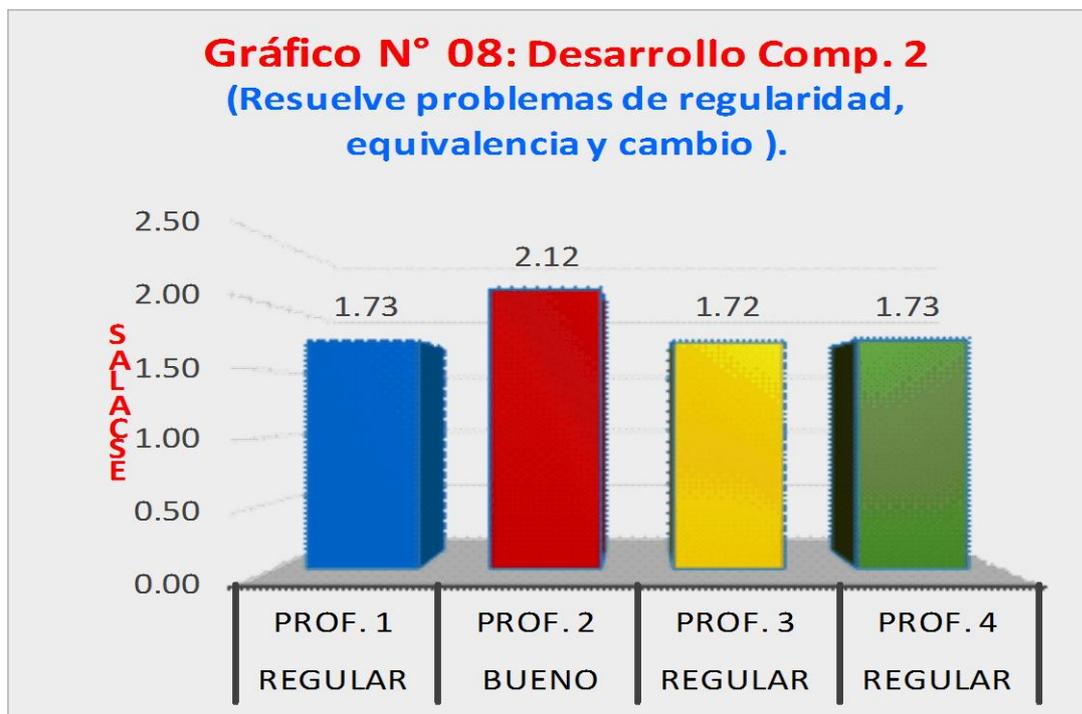


Descripción:

En el gráfico N° 07 se observa que en el nivel de desarrollo de la competencia 1 (Resuelve problemas de cantidad) los estudiantes del profesor 1, del profesor 2 y del profesor 3 que están en condición de **regular** alcanzan una puntuación de 1.77, 1.72 y 1.72 respectivamente ubicando el nivel de logro de la competencia **en proceso**. En tanto, que los estudiantes del profesor 4, que está en condición de **bueno**, alcanzan una puntuación de 2.42 ubicando el nivel de desarrollo de la competencia en **logro esperado**.

Gráfico N° 08:

Resultados sobre el desarrollo de la competencia 2 (Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio).

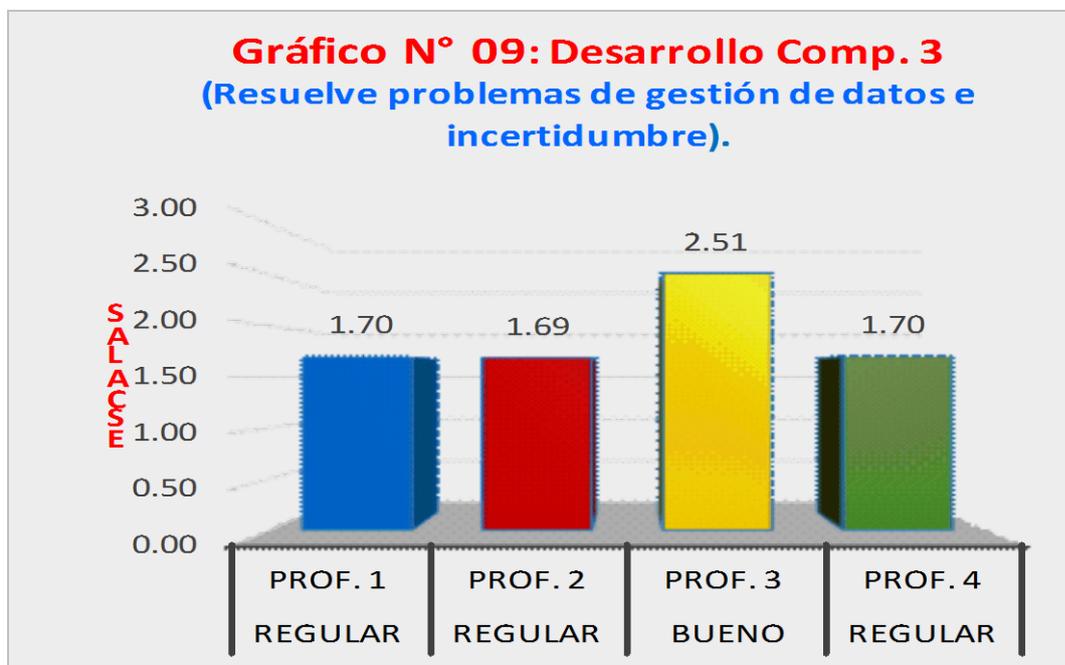


Descripción:

En el gráfico N° 08 se observa que en el nivel de desarrollo de la competencia 2 (Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio) los estudiantes del profesor 1, del profesor 3 y del profesor 4 que están en condición de **regular** alcanzan una puntuación de 1.73, 1.72 y 1.73 respectivamente ubicando el nivel de logro de la competencia **en proceso**. En tanto, que los estudiantes del profesor 2, que está en condición de **bueno**, alcanzan una puntuación de 2.12 ubicando el nivel de desarrollo de la competencia en **logro esperado**.

Gráfico N° 09:

Resultados sobre el desarrollo de la competencia 3 (Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre).

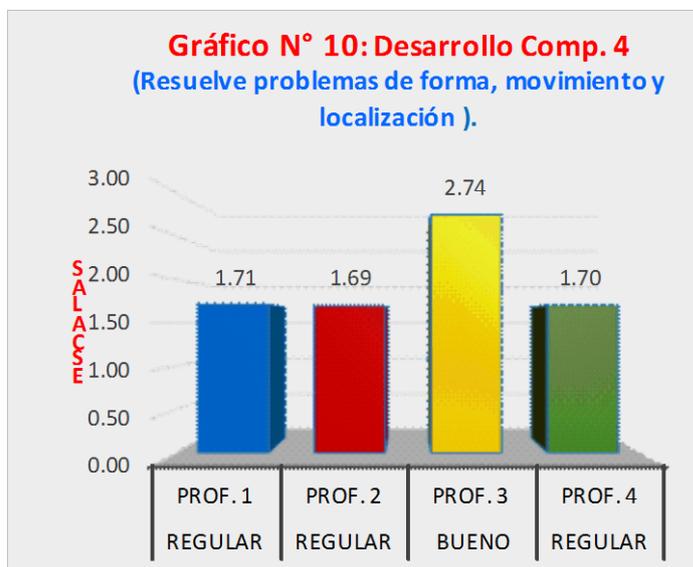


Descripción:

En el gráfico N° 09 se observa que en el nivel de desarrollo de la competencia 3 (Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre) los estudiantes del profesor 1, del profesor 2 y del profesor 4 que están en condición de **regular** alcanzan una puntuación de 1.70, 1.69 y 1.70 respectivamente ubicando el nivel de logro de la competencia **en proceso**. En tanto, que los estudiantes del profesor 3, que está en condición de **bueno**, alcanzan una puntuación de 2.51 ubicando el nivel de desarrollo de la competencia en **logro esperado**.

Gráfico N° 10:

Resultados sobre el desarrollo de la competencia 4 (Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre).



Descripción:

En el gráfico N° 10 se observa que en el nivel de desarrollo de la competencia 4 (Resuelve problemas de forma, movimiento y localización) los estudiantes del profesor 1, del profesor 2 y del profesor 4 que están en condición de **regular**, alcanzan una puntuación de 1.71, 1.69 y 1.70 respectivamente ubicando el nivel de logro de la competencia **en proceso**. En tanto, que los estudiantes del profesor 3, que está en condición de **bueno**, alcanzan una puntuación de 2.74 ubicando el nivel de desarrollo de la competencia en **logro esperado**.

3.2. Análisis inferencial.

TABLA N° 08: RESULTADOS DEL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS POR CADA DOCENTE Y COMPETENCIAS MATEMÁTICAS. (Descriptivos).

		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Comp1	1	22	1,7682	,18615	,03969	1,6856	1,8507	1,60	2,50
	2	19	1,7158	,07647	,01754	1,6789	1,7526	1,60	1,80
	3	21	1,7238	,08309	,01813	1,6860	1,7616	1,60	1,90
	4	21	2,4190	,38810	,08469	2,2424	2,5957	1,80	3,00
	Total	83	1,9096	,37142	,04077	1,8285	1,9907	1,60	3,00
Comp2	1	22	1,7273	,09847	,02099	1,6836	1,7709	1,60	1,90
	2	19	2,1158	,38911	,08927	1,9282	2,3033	1,70	3,00
	3	21	1,7190	,10305	,02249	1,6721	1,7660	1,60	1,90
	4	21	1,7333	,09661	,02108	1,6894	1,7773	1,60	1,90
	Total	83	1,8157	,26015	,02856	1,7589	1,8725	1,60	3,00
Comp3	1	22	1,6955	,11329	,02415	1,6452	1,7457	1,50	1,90
	2	19	1,6895	,11970	,02746	1,6318	1,7472	1,50	1,90
	3	21	2,5143	,34101	,07441	2,3591	2,6695	2,00	3,40
	4	21	1,7048	,10713	,02338	1,6560	1,7535	1,50	1,90
	Total	83	1,9036	,40679	,04465	1,8148	1,9924	1,50	3,40
Comp4	1	22	1,7091	,13770	,02936	1,6480	1,7701	1,50	1,90
	2	19	1,6947	,13529	,03104	1,6295	1,7599	1,50	1,90
	3	21	2,7429	,29081	,06346	2,6105	2,8752	2,20	3,80
	4	21	1,7048	,13220	,02885	1,6446	1,7649	1,50	1,90
	Total	83	1,9663	,49046	,05384	1,8592	2,0734	1,50	3,80

Fuente: Resultados SPSS para análisis de varianza ANOVA

Descripción:

En la tabla N° 08 se observa los resultados de las competencias respecto a cada docente y a cada competencia matemática, es decir, para la Comp1 (Resuelve problemas de cantidad), Comp2 (Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio), Comp3 (Resuelve de gestión de datos e incertidumbre) y Comp4 (Resuelve problemas de forma, movimiento y localización). La primera columna (N) se refiere a la cantidad de estudiantes por cada competencia. La segunda columna indica el promedio del nivel de desarrollo de cada

competencia matemática por cada docente. La tercera columna indica la desviación estándar y la última y penúltima columna indican el valor mínimo y máximo.

TABLA N° 09 : ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Comp1	Entre grupos	7,329	3	2,443	48,448	,000
	Dentro de grupos	3,983	79	,050		
	Total	11,312	82			
Comp2	Entre grupos	2,222	3	,741	17,580	,000
	Dentro de grupos	3,328	79	,042		
	Total	5,550	82			
Comp3	Entre grupos	10,486	3	3,495	89,577	,000
	Dentro de grupos	3,083	79	,039		
	Total	13,569	82			
Comp4	Entre grupos	16,957	3	5,652	161,284	,000
	Dentro de grupos	2,769	79	,035		
	Total	19,726	82			

Fuente: Resultados SPSS para análisis de varianza ANOVA.

Descripción:

Según la Tabla N° 09 la prueba de ANOVA indica:

- **Que la didáctica del área de matemática si se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de la competencia matemáticas para resolver problemas de cantidad de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018, el p valor = 0.000 < 0.05.**
- **Que la didáctica de la matemática si se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018, el p valor = 0.000 < 0.05.**
- **Que la didáctica de la matemática si se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión**

de datos e incertidumbre de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E.

“Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018, el p valor = 0.000 < 0.05.

- **Que la didáctica de la matemática si se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E.**
“Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018, el p valor = 0.000 < 0.05.

3.3. Contratación de hipótesis estadística.

En la Tabla N° 10 se observa que el valor del coeficiente de correlación ANOVA en todas las competencias matemáticas es igual a 0.000, determinando así, que existe una alta relación significativa entre la variable de procesos didácticos y el desarrollo de cada una de las competencias matemáticas. Por lo tanto, si en todas las competencias matemáticas el valor P (0.000) < 0.05 nos indica que la relación entre las variables es estadísticamente significativa, con ello se acepta la hipótesis principal (H_a).

IV. DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos en la presente investigación comprueban la hipótesis alternativa planteada, ya que se evidencia que la didáctica de la matemática se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018.

La planificación del proceso de **familiarización** en condición de **regular**, evidencia, que los docentes sólo algunas veces generan espacios para que los estudiantes comprendan el problema, estos hallazgos coinciden con las investigaciones de Ortiz (2017) quien concluye que el aprendizaje significativo se relaciona de manera significativa y positiva con la comprensión del problema asociada a las estrategias del área de matemática. Estos resultados se fundamentan en los aportes de Polya (1957) quien sostiene que antes de resolver un problema es necesario comprender y familiarizarse con el problema, estas actividades previas van a permitir buscar estrategias de solución, planificar su resolución, así como, ejecutar el plan y revisar el proceso seguido

La planificación del proceso de **estrategias** en condición de **regular**, evidencia, que los docentes sólo algunas veces promueven en el estudiante las estrategias de solución de problemas, estos resultados, se relacionan con la condición en **procesos** de los logros de aprendizaje de los estudiantes en las competencias matemáticas, es decir, los estudiantes aún no alcanzan el logro previsto y requieren ser acompañados para el logro de las competencias esperadas. Teniendo el referente del MINEDU, entonces, también se evidencia, que el docente no promueve contextos para que los estudiantes puedan indagar, investigar, explorar, preguntar, repreguntar o seleccionar las estrategias que considere pertinentes para abordar el problema

La planificación del proceso de **socialización** en condición de **regular**, evidencia según el soporte teórico del MINEDU, que los docentes no favorecen la socialización de las representaciones de los estudiantes mediante la formulación de preguntas, y estos resultados se relacionan con la condición en **procesos** de los logros de aprendizaje de los estudiantes en las competencias matemáticas, es decir, los estudiantes aún no alcanzan el logro previsto y requieren ser acompañados para el logro de las competencias esperadas, estos resultados coinciden con las investigaciones de Tigero (2012) quien concluye que los docentes no utilizan las estrategias adecuadas para impartir la asignatura de matemáticas..

La planificación del proceso de **formalización** en condición de **regular**, evidencia, que los docentes sólo algunas veces promueven en el estudiante el proceso de formalización, estos resultados, se relacionan con la condición en **procesos** de los logros de aprendizaje, es decir, los estudiantes aún no alcanzan el logro previsto y requieren ser acompañados para el logro de las competencias esperadas; estos hallazgos refuerzas las investigaciones de Ortiz (2017) que concluye que aprendizaje significativo se relaciona de manera significativa y positiva con las dimensiones de representación y formalización correspondientes al área matemática. También se relaciona con el fundamento del MINEDU que orienta al docente para que gestione la reflexión y la formalización de procedimientos y nociones matemáticas.

La planificación del proceso de **planteamiento** en condición de **regular**, evidencia, que los docentes sólo algunas veces promueven en el estudiante el planteamiento de problemas, estos resultados, se relacionan con la condición en **procesos** de los logros de aprendizaje de las competencias, es decir, los estudiantes aún no alcanzan el logro previsto y requieren ser acompañados para el logro de las competencias esperadas. Estos resultados, se relacionan con el MINEDU, que da el soporte pedagógico para que el docente genere espacios para plantear otros problemas similares; propone situaciones similares o diferentes para que el plantee el problema y lo resuelva

Los logros de aprendizaje en las competencias matemáticas de resuelve problemas de cantidad,; de regularidad, equivalencia y cambio; de gestión de datos e incertidumbre y de forma, movimiento y localización alcanzados por los estudiantes, responden a la la planificación de los procesos didácticos del docente. Estos logros de aprendizaje son muy homogéneos en todas las competencias.

En la competencia **resuelve problemas de cantidad** la planificación de solo algunos **procesos didácticos** por los docentes en condición de **regular** afectan el nivel de desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes que sólo ubican su logro aprendizaje **en proceso**. En tanto que, algún docente en condición de **bueno**, que planifican casi todos los procesos de aprendizaje, logra que sus estudiantes alcancen el **logro esperado**.

En la competencia **resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio** la planificación de solo algunos **procesos didácticos** por docentes en condición de **regular** afectan el nivel de desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes que sólo ubican su logro aprendizaje **en proceso**. En tanto que, algún docente en condición de **bueno**, que

planifican casi todos los procesos didácticos, consigue que sus estudiantes alcancen ligeramente el **logro esperado**.

En la competencia **resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** la planificación de solo algunos **procesos didácticos** por docentes en condición de **regular** afectan el nivel de desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes que sólo ubican su logro aprendizaje **en proceso**. En tanto que, el docente en condición de **bueno**, que planifica casi todos los procesos didácticos, consigue que sus estudiantes alcancen el **logro esperado**.

En la competencia **resuelve problemas de gestión de forma, movimiento y localización** la planificación de solo algunos **procesos didácticos** por docentes en condición de **regular** afectan el nivel de desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes que sólo ubican su logro aprendizaje **en proceso**. En tanto que, el docente en condición de **bueno**, que planifica casi todos los procesos didácticos, consigue que sus estudiantes alcancen fácilmente el **logro esperado**.

Los resultados descriptivos de cada docente respecto a cada competencia matemática arrojados por el SPSS, demuestra que existe homogeneidad de medias y que la distribución de sus notas es normal, es decir, las notas están próximas al promedio (No existe dispersión).

V. CONCLUSIONES.

Ante los hallazgos de la presente investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

La condición deficiente respecto a la planificación de los procesos didácticos de matemática, evidencian que no se planifican o sólo se planifica algunos de los procesos didácticos; es decir, la inadecuada aplicación de los procesos didácticos contribuyen de forma significativa en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

El 53% y 36% de la planificación de los procesos didácticos en condición de **regular** y **bueno** respectivamente, se relaciona con las dificultades de los logros de aprendizajes de los estudiantes que sólo alcanzan la condición de **proceso**; por lo que se evidencia que existe una alta relación entre la aplicación de los procesos didácticos y el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas.

Se determinó que la planificación en las sesiones de aprendizaje de los procesos de la didáctica del área de matemática se relacionan significativamente con cada una de las competencias matemáticas de los de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo, 2018, se obteniendo el p valor = $0.000 < 0.05$. Estos hallazgos confirman que la variable de didáctica de la matemática tiene importancia relevante para el logro de los aprendizajes esperados.

Los instrumentos de recolección de datos (rúbricas) para identificar la planificación de los procesos didácticos de matemática en las sesiones de aprendizaje y el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas se aplicaron a la planificación de sesiones de aprendizaje y a estudiantes con la finalidad de identificar si la didáctica de la matemática se relaciona con las competencias matemáticas.

Los hallazgos consolidados evidencian que la planificación de los procesos de la didáctica de la matemática de los docentes de la I.E. “Nuestra Señora de la Mercede”, Trujillo. 2018 se ubica en la condición de regular, es decir, que la mayoría de docente planifican sólo algunos procesos didácticos en sus sesiones de aprendizaje lo cual esta relacionado con el bajo nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes , que se ubican en condición de proceso, los mismos que necesitan ser acompañados pedagógicamente por su docente para alcanzar el logro esperado de acuerdo a su grado y ciclo.

VI. RECOMENDACIONES

Tanto al personal directivo y jerárquico se les recomienda no solo monitorear y acompañar a su personal docente en la ejecución de los procesos pedagógicos del área de matemática sino también promover la reflexión de la práctica docente en y para sus docentes.

A los interesados en este tipo de investigación, se recomienda tener en cuenta el contexto y circunstancia de la aplicación de las rúbricas a fin de evitar sesgos en la información tanto de la planificación de los procesos didácticos del área de matemática y el recojo de los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas, debido a que el sistema educativo de nuestro país está transitando a un nuevo enfoque por competencias y resolución de problemas.

A los interesados en este tipo de investigación, se recomienda complementar el recojo de datos mediante la aplicación del el instrumento con fuentes de verificación (documentos físicos u observables) para tener fuentes de evidencias y se pueda triangular la veracidad de la información recogida.

Al personal directivo y jerárquico se le recomienda que a partir de los hallazgos obtenidos implemente un plan institucional para corregir estas debilidades, en busca de un mejor nivel de desarrollo de las competencias matemáticas.

A los interesados de este tipo de investigación, se recomienda referenciar el presente estudio como una motivación, para fortalecer las capacidades profesionales del docente de la EBR a fin de mejorar el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas referidas a la resolución de problemas de contexto del estudiante.

III. REFERENCIAS.

- Bohrnstedt, G.W. (1976). *Evaluación de la confiabilidad y validez en la medición de actitudes*. México D.F.: Editorial Trillas.
- Brousseau, G. (1990). *Teoría de las Situaciones Didácticas y de numerosos conceptos didácticos teóricos*.
- Cárdenas. W. (2017). *Estrategias didácticas de aprendizaje en matemática*. Colombia. Recuperado de.
- Castillejo, J. (1987). *Investigación y acción educativa: un modelo de integración de la teoría y la praxis, en Investigación educativa y práctica escolar*, AA.VV., Santillana, Madrid, p. 9.
- Charnay, R. (1994). *Aprender (por medio de) la resolución de problemas*. Buenos Aires, Paidós, 1994.
- Cheraqui, Y. (1999): *Yo, Galileo*. Madrid: Anaya, 1990. ISBN 84-207-3823-9
- Chevallard, Y. (1982) *Teoría de la transposición didáctica y últimamente por el fértil desarrollo de la Teoría Antropológica de la Didáctica (TAD)*.
- D'Amore, B. y Godino, D.J. (2006). *Puntos de vista antropológicos y ontosemióticos*.
- Díaz F. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Ed. Trillas.
- Engels, F. (1982). *Del socialismo utópico al socialismo científico*. México: Cártago, 1982. (Librunam: HX276 E5617 1982).
- Fandiño, M. (2006). *Currículo, evaluación y formación docente en matemática*. Bogotá, Editorial Magisterior.
- Fernández A. (1999). *Didáctica: Teoría y Práctica*. Cuba 291 pp.
- Font, V. (2002). *Una organización de los programas de investigación en Didáctica de las Matemáticas*. Revista EMA, 7 (2), 127-170.
- Font, V., Acevedo, J. (2003). *Fenómenos relacionados con el discurso del profesor. El caso de las gráficas de funciones*. Enseñanza de las Ciencias, 21-3, (en prensa),

- Gaulin, C. (2001). *Tendencias actuales de la resolución de problemas*. Sigma, 19, 51-63.
Em:http://www.berrikuntza.net/edukia/matematika/sigmaaldizkaria/sigma_19/TENDENCI.PDF.
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS para Windows paso a paso: una guía sencilla y referencia*. Actualización 11.0 (4ª ed.). Bostón: Allyn & Bacon.
- Goodrich, H. (2000). *Usando las rúbricas para promover el pensamiento y el aprendizaje*. Liderazgo educacional. Volumen 57. Nº 5. -
- Brousseau G.(1989) *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires, Libros del Zorzal, 125 p
- Guzman, M. (1991). *´ Para pensar mejor*. Barcelona: Labor.
- Guzmán, M. (1984). *Juegos matemáticos en la enseñanza*. en las Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas (IV JAEM), 10-14 septiembre 1984, pp. 49-85..
- Hernández, Fernández, Baptista (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta edición.
- Lakatos, I. (1978). *La Metodología de los Programas de Investigación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Lázaro D. (2012). *Estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática en el programa de estudios por experiencia laboral*. Lima 120 pp. Recuperado de <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/613>
- Martínez L, Mosquera Y, y Perea E. (2010). *El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la adición y la sustracción en el grado primero*.
- Martínez V. (20015). *Estrategia didáctica a través del juego para la resolución de problemas aritméticos aditivos en los niños del segundo grado*. Lima. 2015. 127
- MINEDU (1999). *Escuela nueva*. Perú. Santillana. S.A.
- Ministerio de Educación (2016). *Práctica para el fortalecimiento del Liderazgo Pedagógico*. Lima. 46 pp.
- Ministerio de Educación. (2015). *Buenas Prácticas Docentes en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, ciudadanía democrática intercultural bilingüe y ciclo básico con atención a estudiantes con discapacidad*. Lima. 2015.

- Ministerio de Educación. (2015). *Rutas de Aprendizaje*. Lima
- Ministerio de Educación. (2016). *Plan de Acción y Buenas Prácticas Docentes*
- Ministerio de Educación. (2016). *Planificación escolar*. Lima. 83 pp.
- Ministerio de Educación. (2017). *Cartilla de planificación curricular para Educación Primaria*. Lima. 23 pp.
- Ministerio de Educación. (2017). *Compromisos de Gestión Escolar y Plan Anual de Trabajo de la Institución Educativa*. Lima 99 pp.
- Ministerio de Educación. (2017). *Monitoreo, acompañamiento y evaluación de la práctica docente*. Lima, 74 pp.
- Ministerio de Educación. (2018). *Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2018 en Instituciones y Programas Educativos de la Educación Básica*.
- Núñez, L. (2018). *Adecuada aplicación de procesos pedagógicos y didácticos en el área de matemática*. Facultad de Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ortiz, E. (2017). *Procesos didácticos y aprendizaje significativo del área de matemática de los estudiantes del 2º Grado de Secundaria de la Institución Educativa N° 2053 Francisco Bolognesi Cervantes*. UCV. Trujillo.
- Parry, S. (1996). *La búsqueda de competencias*. Entrenamiento, vol. 33 No. 7, pp. 48-56.
- Pólya, G. (1957). *Cómo plantear y resolver problemas*.
- Rodríguez J. (2005). *Investigación Acción ¿Qué es? ¿Cómo se hace?* Lima: Doxa.
- Tigrero, A.(2012). *Estrategias didácticas para el desarrollo Del talento en el área de matemáticas de los(as) Estudiantes del centro de educación básica Almirante Alfredo Poveda Burbano del cantón Salinas provincia de santa elena durante el Período lectivo 2011 – 2012* . Facultad De Ciencias De La Educación E Idiomas. Universidad Estatal Península De Santa Elena. Ecuador.
- Tobón, S., Pimienta J, García A. (2010), *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México, Pearson Educación..
- UNESCO (2015). *Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo: Factores Asociados*.
- Velasco M, y Mosquera F. (2010). *Estrategias y didácticas para el aprendizaje*.

Vergnaud, G. (1990) *Teoría de los campos conceptuales, cuyas nociones ejes son: campo conceptual, esquema y competencia.*

Vicenc, F. (2006). *La Matemática.* Universidad de Barcelona España.

ANEXOS

ANEXOS 01

RUBRICA PARA EVALUAR LA PLANIFICACIÓN DE SESIONES DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

DIM.	INDICAD.	NIVELES DE DOMINIO				Pte.
		EXCELENTE 4	BUENO 3	REGULAR 2	DEFICIENTE 1	
Familiarización del problema	Situación problemática, familiarización con el tema, activación de saberes previos y presentación del propósito	<p>Plantea situaciones problemáticas de alto interés de los estudiantes. (Necesidades, intereses).</p> <p>Propicia un ambiente de proximidad y respeto que permita plantear el problema.</p> <p>Realiza preguntas que favorecen la activación de saberes previos, identificación del propósito la familiarización con la naturaleza del tema.</p>	<p>Plantea situaciones problemáticas de interés de los estudiantes. (Necesidades, intereses).</p> <p>Propicia un espacio que permita plantear el problema.</p> <p>Realiza preguntas para la activación de saberes previos, identificación del propósito y la familiarización con la naturaleza del tema.</p>	<p>Plantea situaciones problemáticas de bajo interés de los estudiantes. (Necesidades, intereses).</p> <p>Intenta propiciar un ambiente de proximidad y respeto que permita plantear el problema.</p> <p>Plantea el problema poco ambiguo.</p> <p>Realiza preguntas que poco favorecen la activación de saberes previos, identificación del propósito y la familiarización con la naturaleza del tema.</p>	<p>No plantea situaciones problemáticas.</p> <p>Plantea el problema un poco ambiguo.</p> <p>No intenta propiciar un ambiente de proximidad y respeto que permita plantear el problema.</p> <p>No realiza preguntas para a activar los saberes previos, a identificar el propósito y a la familiarización de la naturaleza del tema.</p>	
Búsqueda y ejecución de estrategias	Preguntas, reflexiones sobre estrategias y soluciones.	<p>Acompaña y genera un clima favorable para que los estudiantes indaguen, investiguen y exploren aspectos vinculados a la situación problemática.</p> <p>Realiza preguntas para activar saberes previos, identificar el propósito, y a familiarización con la naturaleza temática.</p> <p>Genera espacio y maximiza el tiempo para que los estudiantes reflexionen sobre las posibles soluciones, uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas, etc.</p> <p>Detecta dificultades en los estudiantes para reforzar de forma personal y generar la reflexión y autoevaluación del proceso seguido.</p>	<p>Acompaña y genera un clima poco favorable para que los estudiantes indaguen, investiguen y exploren aspectos vinculados a la situación problemática.</p> <p>Realiza preguntas para activar saberes previos, identificar el propósito, y familiarizase con la naturaleza del tema.</p> <p>Prevee tiempos para que los estudiantes reflexionen sobre las posibles soluciones, uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas, etc.</p> <p>Detecta dificultades en los estudiantes para reforzar de forma general y generar la reflexión u autoevaluación del proceso seguido de manera muy superficial.</p>	<p>Instruye a los estudiantes para indaguen, investiguen y exploren aspectos vinculados a la situación problemática.</p> <p>Realiza preguntas poco favorables para la activación de saberes previos, identificación del propósito, y familiarización con la naturaleza del tema.</p> <p>Prevee tiempos para que los estudiantes reflexionen sobre las posibles soluciones, procedimientos y estrategias.</p> <p>Casi no detecta dificultades en los estudiantes y casi no promueve espacios de reflexión del proceso seguido.</p>	<p>No promueve espacios para que los estudiantes investiguen y exploren aspectos vinculados a la situación problemática.</p> <p>No realiza preguntas poco favorables para la activación de saberes previos, identificación del propósito, y familiarización con la naturaleza del tema.</p> <p>No espacios ni tiempos para que los estudiantes reflexionen sobre las posibles soluciones, procedimientos y estrategias.</p> <p>No detecta dificultades menos promueve espacios de reflexión del proceso seguido.</p>	

Socializa sus representaciones	Representaciones, gestión de dudas, procedimientos y organización de aprendizajes.	<p>Averigua enfáticamente sobre el significado de las representaciones realizadas por los estudiantes.</p> <p>Gestiona claramente las dudas y las contradicciones que aparezcan.</p> <p>Acompaña pedagógicamente a los estudiantes para que identifiquen procedimientos interesantes y/o novedosos y que reconozcan distintas formas de enfrentar dificultades.</p> <p>Evalúa si el estudiante está listo para la siguiente fase.</p> <p>Organiza las exposiciones, el orden de las mismas, y los debates.</p> <p>Orienta a partir de: lluvia de ideas, preguntas, repreguntas, analogías y otros, para que ordenen sus ideas y lo presenten por ejemplo en, organizadores visuales, tablas, completamientos, etc.</p>	<p>Averigua sobre el significado de las representaciones realizadas por los estudiantes.</p> <p>Gestiona las dudas y las contradicciones que aparezcan.</p> <p>Acompaña pedagógicamente a los estudiantes para que identifiquen procedimientos interesantes y/o novedosos y que reconozcan distintas formas de enfrentar dificultades.</p> <p>Evalúa si el estudiante está listo para la siguiente fase.</p> <p>Organiza las exposiciones, el orden de las mismas, y los debates.</p> <p>Orienta mediante preguntas, repreguntas, analogías y otros, para que ordenen sus ideas y lo presenten en organizadores visuales, tablas, completamientos, etc.</p>	<p>Averigua muy poco el significado de las representaciones realizadas por los estudiantes.</p> <p>Algunas veces gestiona las dudas y las contradicciones que aparezcan.</p> <p>Avece acompaña pedagógicamente a los estudiantes para que identifiquen procedimientos interesantes y/o novedosos y que reconozcan distintas formas de enfrentar dificultades.</p> <p>A veces evalúa si el estudiante está listo para la siguiente fase.</p> <p>A veces organiza las exposiciones, el orden de las mismas, y los debates.</p> <p>Orienta mediante preguntas, repreguntas, analogías y otros, para que ordenen sus ideas y lo presenten en organizadores visuales, tablas, completamientos, etc.</p>	<p>No averigua el significado de las representaciones realizadas por los estudiantes.</p> <p>No gestiona las dudas y las contradicciones que aparezcan.</p> <p>No acompaña pedagógicamente a los estudiantes para que identifiquen procedimientos interesantes y/o novedosos y que reconozcan distintas formas de enfrentar dificultades.</p> <p>Evalúa si el estudiante está listo para la siguiente fase.</p> <p>No organiza las exposiciones, ni ordena, ni promueve debates.</p> <p>No orienta preguntas, repreguntas, no presente la información en ningún organizador visual.</p>	
Formalización y reflexión	Reflexión, autorreflexión, sistematización, asimilación y explicaciones.	<p>Promueve mecanismos formativos para la reflexión de resultados obtenidos y el proceso seguido.</p> <p>Involucra activamente la socialización y sistematización de resultados y conclusiones.</p> <p>Promueve el máximo rescate de conocimientos y procedimientos matemáticos desarrollados para resolver el problema</p> <p>Examina a fondo el camino seguido por el estudiante y el conocimiento construido para resolver el problema.</p> <p>Promueve enfáticamente la reflexión de los resultados obtenidos, el desarrollo de nuevos conceptos y relaciones.</p> <p>Genera condiciones efectivas para que los estudiantes consoliden y elaboren nuevas explicaciones sobre la solución al problema.</p>	<p>Promueve la reflexión de los resultados obtenidos y el proceso seguido.</p> <p>Involucra la socialización y sistematización de los resultados y conclusiones.</p> <p>Promueve el rescate de conocimientos y procedimientos matemáticos desarrollados para resolver el problema.</p> <p>Examina el camino seguido por el estudiante y el conocimiento construido para resolver el problema.</p> <p>Promueve la reflexión de los resultados obtenidos, el desarrollo de nuevos conceptos y relaciones.</p> <p>Genera condiciones para que los estudiantes consoliden y elaboren nuevas explicaciones sobre la solución al problema.</p>	<p>Promueve escasos mecanismos formativos para la reflexión de los resultados obtenidos y el proceso seguido.</p> <p>Involucra pasivamente la socialización y sistematización de los resultados y conclusiones.</p> <p>Examina someramente el camino seguido por el estudiante y el conocimiento construido para resolver el problema.</p> <p>Intenta promover la reflexión de los resultados obtenidos, el desarrollo de nuevos conceptos y relaciones.</p> <p>Genera condiciones poco efectivas para que los estudiantes consoliden y elaboren nuevas explicaciones sobre la solución al problema.</p>	<p>No promueve mecanismos formativos para la reflexión de los resultados obtenidos y el proceso seguido.</p> <p>No involucra la socialización y sistematización de los resultados y conclusiones.</p> <p>No examina el camino seguido por el estudiante y el conocimiento construido para resolver el problema.</p> <p>No intenta promover la reflexión de los resultados obtenidos, el desarrollo de nuevos conceptos y relaciones.</p> <p>No genera condiciones para que los estudiantes consoliden y elaboren nuevas explicaciones sobre la solución al problema</p>	
Planteamientos de otros problemas	Nuevos planteamientos, gestión autónoma y práctica reflexiva.	<p>Presenta situaciones muy similares para que el estudiante plantee el problema y lo resuelva.</p> <p>Presenta problemas explícitamente planteados para que los estudiantes gestionen su resolución de manera autónoma.</p> <p>Propicia activamente la práctica reflexiva en diversas situaciones problemáticas para movilizar los conocimientos y procedimientos matemáticos, encontrados.</p>	<p>Presenta situaciones para que el estudiante plantee el problema y lo resuelva.</p> <p>Presenta problemas planteados para que los estudiantes gestionen su resolución de manera autónoma.</p> <p>Propicia la práctica reflexiva en diversas situaciones problemáticas para movilizar los conocimientos y procedimientos matemáticos, encontrados</p>	<p>Presenta una situación poco similar o diferente para que el estudiante plantee el problema y lo resuelva.</p> <p>Presenta problemas planteados poco explícitos para que los estudiantes gestionen su resolución de manera autónoma.</p> <p>Intenta propiciar la práctica reflexiva en diversas situaciones problemáticas para movilizar los conocimientos y procedimientos matemáticos, encontrados</p>	<p>No presenta situaciones ni similares ni diferentes para que el estudiante plantee el problema y lo resuelva.</p> <p>No presenta problemas planteados para que los estudiantes gestionen su resolución de manera autónoma.</p> <p>No propicia la práctica reflexiva en diversas situaciones problemáticas para movilizar los conocimientos y procedimientos matemáticos, encontrados</p>	

ANEXOS 02

RUBRICA PARA EVALUAR EL NIVEL DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

DIMENS.	INDICAD.	NIVELES DE DOMINIO				Ptaje-
		DESTACADO 4	LOGRADO 3	EN PROCESO 2	EN INICIO 1	
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de cantidad	<p>Traduce claramente cantidades a expresiones numéricas de adición, sustracción, multiplicación y potenciación de fracciones y decimales.</p> <p>Comunica claramente su comprensión de los números naturales respecto a divisores, múltiplos y el valor posicional de los números decimales.</p> <p>Usa diversas estrategias de estimación y cálculo para opera números naturales, fracciones, decimales y porcentajes.</p> <p>Argumenta explícitamente sus procesos de resolución y afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas de adición, sustracción, multiplicación y potenciación de fracciones y decimales.</p> <p>Comunica su comprensión de los números naturales respecto a divisores, múltiplos y el valor posicional de los números decimales.</p> <p>Usa estrategias de estimación y cálculo para opera números naturales, fracciones, decimales y porcentajes.</p> <p>Argumenta sus procesos de resolución y afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<p>Intenta traducir cantidades a expresiones numéricas de adición, sustracción, multiplicación y potenciación de fracciones y decimales.</p> <p>Intenta comunicar su comprensión de divisores, múltiplos y el valor posicional de los números decimales.</p> <p>Usa algunas estrategias de estimación y cálculo para opera números naturales, fracciones, decimales y porcentajes.</p> <p>Intenta argumentar sus procesos de resolución de relaciones numéricas y sus operaciones.</p>	<p>No traduce cantidades a expresiones numéricas de adición, sustracción, multiplicación y potenciación de fracciones y decimales.</p> <p>No comunica su comprensión de los números naturales de divisores, múltiplos y el valor posicional de números decimales.</p> <p>No usa estrategias de estimación y cálculo para operar números naturales, fracciones, decimales y porcentajes.</p> <p>No argumenta procesos de resolución y afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	<p>Traduce claramente expresiones algebraicas a ecuaciones, inecuaciones y proporciones directas.</p> <p>Comunica explícitamente la comprensión del patrón del término general y desigualdades usando un lenguaje matemático.</p> <p>Usa diversas estrategias, procedimientos y desigualdades para resolver ecuaciones.</p> <p>Argumenta claramente las relaciones de cambio y equivalencia (igualdad y desigualdad).</p>	<p>Traduce expresiones algebraicas a ecuaciones, inecuaciones y proporciones directas.</p> <p>Comunica la comprensión del patrón del término general y desigualdades usando un lenguaje matemático.</p> <p>Usa estrategias, procedimientos y desigualdades para resolver ecuaciones.</p> <p>Argumenta las relaciones de cambio y equivalencia (igualdad y desigualdad).</p>	<p>Intenta traducir las expresiones algebraicas a ecuaciones, inecuaciones y proporciones directas.</p> <p>Intenta comunicar explícitamente la comprensión del patrón del término general y desigualdades usando un lenguaje matemático.</p> <p>Usa algunas estrategias, procedimientos y desigualdades para resolver ecuaciones.</p> <p>Intenta argumentar las relaciones de cambio y equivalencia (igualdad y desigualdad).</p>	<p>No traduce expresiones algebraicas a ecuaciones, inecuaciones y proporciones directas.</p> <p>No expresa la comprensión del patrón del término general y desigualdades usando un lenguaje matemático.</p> <p>No usa estrategias, procedimientos y desigualdades para resolver ecuaciones.</p> <p>No argumenta las relaciones de cambio y equivalencia (igualdad y desigualdad).</p>	

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	<p>Representa claramente gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas (variables, tablas, gráficos).</p> <p>Comunica explícitamente la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Usa diversas estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos (moda).</p> <p>Sustenta de forma clara conclusiones en base a la información obtenida del análisis de datos o probabilidades de un evento.</p>	<p>Representa gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas (variables, tablas, gráficos).</p> <p>Comunica la comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos (moda).</p> <p>Sustenta conclusiones en base a la información obtenida del análisis de datos o probabilidades de un evento.</p>	<p>Intenta representar gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas (variables, tablas, gráficos).</p> <p>Intenta comunicar la comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Usa algunas estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos (moda).</p> <p>Intenta sustentar las conclusiones en base a la información obtenida del análisis de datos o probabilidades de un evento.</p>	<p>No representa gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas (variables, tablas, gráficos).</p> <p>No comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</p> <p>No usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos (moda).</p> <p>No sustenta conclusiones en base a la información obtenida del análisis de datos o probabilidades de un evento.</p>	
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de forma, movimiento y localización.	<p>Modela claramente ubicaciones de objetos con formas geométricas y sus transformaciones (ampliación, reducción, y rotación).</p> <p>Comunica explícitamente su comprensión sobre las formas (primas, cuadriláteros, triángulos círculos) y relaciones geométricas en el plano cartesiano (recorridos y ubicaciones).</p> <p>Usa diversas estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (ampliar, reducir, girar y construir formas).</p> <p>Argumenta de forma clara las relaciones entre elementos de formas geométricas y sus atributos medibles.</p>	<p>Modela las características y ubicaciones de objetos con formas geométricas y sus transformaciones (ampliación, reducción, y rotación)</p> <p>Comunica su comprensión sobre las formas (primas, cuadriláteros, triángulos círculos) y relaciones geométricas en el plano cartesiano (recorridos y ubicaciones).</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (ampliar, reducir, girar y construir formas).</p> <p>Argumenta las relaciones entre elementos de formas geométricas y sus atributos medibles</p>	<p>Intenta modelar ubicaciones de objetos con formas geométricas y sus transformaciones (ampliación, reducción, y rotación).</p> <p>Intenta comunicar la comprensión sobre las formas (primas, cuadriláteros, triángulos círculos) y relaciones geométricas en el plano cartesiano (recorridos y ubicaciones).</p> <p>Usa algunas estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (ampliar, reducir, girar y construir formas).</p> <p>Intenta argumentar las relaciones entre elementos de formas geométricas y sus atributos medibles.</p>	<p>No modela ubicaciones de objetos con formas geométricas y sus transformaciones (ampliación, reducción, y rotación).</p> <p>No comunica la comprensión de formas (primas, cuadriláteros, triángulos círculos) y relaciones geométricas en el plano cartesiano (recorridos y ubicaciones).</p> <p>No usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (ampliar, reducir, girar y construir formas).</p> <p>No argumenta las relaciones entre elementos de formas geométricas y sus atributos medibles.</p>	

ANEXO N° 03

MATRIZ DE CONSISTENCIA -DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VAR.	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNIC	INSTRUMENTO
Didáctica de la matemática y el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° grado de primaria de la Institución Educativa "Nuestra Señora de las Mercedes" del Distrito Trujillo, 2018.	¿Qué relación existe entre la didáctica de la matemática y el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. "Nuestra Señora de las Mercedes", Trujillo, 2018?	<p>Objetivo General.</p> <p>Identificar si la didáctica de la matemática se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. "Nuestra Señora de las Mercedes", Trujillo, 2018.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Identificar si la didáctica del área de matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de la competencia para resolver problemas de cantidad.</p> <p>Identificar si la didáctica de la matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de la competencia para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</p> <p>Identificar si la didáctica de la matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de la competencia para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre</p> <p>Identificar si la didáctica de la matemática se relaciona con el nivel de desarrollo de la competencia para resolver problemas de forma, movimiento y localización.</p>	La didáctica de la matemática se relaciona significativamente con el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de la I.E. "Nuestra Señora de las Mercedes", Trujillo, 2018.	Didáctica de la matemática	Familiarización del problema.	Situación problemática, familiarización con el tema, activación de saberes previos y presentación del propósito.	Análisis documental	Rúbrica
		Búsqueda y ejecución de estrategias.			Preguntas, reflexiones sobre estrategias y soluciones.			
		Socializa sus representaciones.			Representaciones, gestión de dudas, procedimientos y organización de aprendizajes.			
		Formalización y reflexión			Reflexión, autorreflexión, sistematización, asimilación y explicaciones.			
		Planteamientos de otros problemas.			Reflexión, autorreflexión, sistematización, asimilación y explicaciones.	Resolución de problemas		
		Resuelve problemas de cantidad.			Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de cantidad			
		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio			Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de regularidad, equivalencia y cambio			
		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.			Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de gestión de datos e incertidumbre.			
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Traduce, comunica, usa estrategias y argumenta situaciones de cantidad	Rúbrica socio formativa						

