

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES
Y EDUCACIÓN**

UNIDAD DE POSGRADO

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN**



TESIS

Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. “San Francisco de Asís”-Tacna

Presentada para obtener el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación

Investigador: Clares Perca, José Antonio

Asesor: Sabogal Aquino, Mario Víctor

Lambayeque- Perú

2023

TESIS

Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. “San Francisco de Asís”-Tacna

Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación.



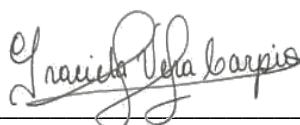
José Antonio Clares Perca
Investigador



Julio César Sevilla Exebio
Presidente



María del Pilar Fernández Celis
Secretario



Graciela Vera Carpio
Vocal



Mario Victor Sabogal Aquino
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

N° 0816-VIRTUAL

Siendo las **07:00 horas**, del día **jueves 28 de setiembre de 2023**; se reunieron **vía online mediante la plataforma virtual Google Meet**: <https://meet.google.com/aqs-waga-xhk>, los miembros del jurado designados mediante **Resolución N°0164-2022-V-D-FACHSE**, de fecha **19 enero de 2022**, integrado por:

Presidente	: Dr. Julio César Sevilla Exebio.
Secretaria	: Dra. María del Pilar Fernández Celis.
Vocal	: Dra. Graciela Vera Carpio.
Asesor	: Dr. Mario Víctor Sabogal Aquino.

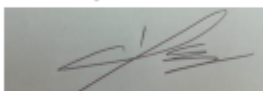


La finalidad es evaluar la Tesis titulada: **“MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS NIVELES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO CICLO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E. “SAN FRANCISCO DE ASÍS” – TACNA”**; presentada por el tesista **JOSE ANTONIO CLARES PERCA**, para obtener el **Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación**.

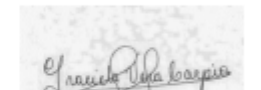
Producido y concluido el acto de sustentación, de conformidad con el Reglamento General de Investigación (aprobado con Resolución N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023); los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al(os) sustentante(s), quien(es) procedió(eron) a dar respuesta a las interrogantes planteadas.

Con la deliberación correspondiente por parte del jurado, se procedió a la calificación de la Tesis, obteniendo un calificativo de **(18) (DIECIOCHO)** en la escala vigesimal, que equivale a la mención de **MUY BUENO**

Siendo las **08:00 horas** del mismo día, se dio por concluido el acto académico online, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.


 Dr. Julio César Sevilla Exebio
 PRESIDENTE


 Dra. María del Pilar Fernández Celis
 SECRETARIA


 Dra. Graciela Vera Carpio
 VOCAL

OBSERVACIONES:.....

El presente acto académico se sustenta en los artículos del 39 al 41 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 270-2019-CU de fecha 4 de setiembre del 2019); la Resolución N° 407-2020-R de fecha 12 de mayo del 2020 que ratifica la Resolución N° 004-2020-VIRTUAL-VRINV del 07 de mayo del 2020 que aprueba la tramitación virtualizada para la presentación, aprobación de los proyectos de los trabajos de investigación y de sus informes de investigación en cada Unidad de Investigación de las Facultades y Escuela de Posgrado; la Resolución N° 0372-2020-V-D-NG-FACHSE de fecha 21 de mayo del 2020 y su modificatoria Resolución N° 0380-2020-V-D-NG-FACHSE del 27 de mayo del 2020 que aprueba el INSTRUCTIVO PARA LA SUSTENTACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y TESIS VIRTUALES.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
RECTORADO
RESOLUCIÓN N° 659-R
Lambayeque, 8 de setiembre del 2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Mario Sabogal Aquino, Asesor de tesis del Lic. José Antonio Clares Perca,. Titulado: **Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. “San Francisco de Asís”-Tacna.** Luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un indicó de similitud del 13% verificado en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 13 de noviembre del 2023

.....
MARIO VICTOR SABOGAL AQUINO
DNI: 16502269
ASESOR

DEDICATORIA

A los cuatro pilares de mi superación

Personal y profesional,

Mis hijos:

Patricia,

Marco,

Raymond,

Eduardo y

Con el amor infinito a mi esposa

Luz Marina que es el motor y

Motivo de mi existencia.

AGRADECIMIENTOS

DAR GRACIAS A DIOS POR DARME UN DIA MAS DE VIDA Y LA OPORTUNIDAD DE SER PADRE, DOCTOR Y AMIGO DE MIS QUERIDOS HIJOS Y ESTUDIANTES

A BASILIO Y PAULA, MIS PADRES, PUNTOS REALES EN EL UNIVERSO COMPLEJO DE MI EXISTENCIA NUMÉRICA

UN AGRADECIMIENTO INFINITO A MI ASESOR Y A LA UNIVERSIAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO POR DARME LA OPORTUNIDAD DE CRISTALIZAR MI INVESTIGACION Y APOYO A LOS NIÑOS DE LA I.E. SAN FANCISCO DE ASIS -TACNA

INDICE

ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
INDICE.....	vii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	0
CAPITULO I: Diseño Teórico.....	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases teóricas.....	7
1.2.1. Teoría del desarrollo del pensamiento lógico matemático de Jean Piaget (1896-1980)	7
1.2.2. Fundamentos psicopedagógicos en la construcción del conocimiento Lógico-Matemático. Piaget (1896-1980).....	8
1.2.3. Fundamentos y enfoque del área-MINEDU	9
1.2.4. Tareas de alta demanda cognitiva de Smith y Stein	11
1.3. Definición y operacionalización de variables	12
1.4. Diseño y Modelo teórico de la propuesta.....	13
CAPÍTULO II: Diseño Metodológico	16
2.1. Métodos y materiales.....	16
2.2. Descripción de los Métodos y Materiales.....	16
CAPITULO III. Resultados.....	21
CAPITULO IV. CONCLUSIONES.....	41
CAPITULO V: RECOMENDACIONES.....	42
BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA	43
ANEXOS.....	46
.....	61

RESUMEN

En el procedimiento de formación de los alumnos del Quinto Ciclo de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís” – Tacna se pueden notar dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático. Todo ello puede apreciarse en las diferentes fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto. Lo que trae como consecuencia incongruencias en su percepción de la realidad, en el pensamiento divergente y la modelación. Los antecedentes que justifican de modo conceptual la necesidad y formación del pensamiento matemático en los seres humanos, bases que van a permitir darnos cuenta que uno de los pilares que soporta la formación de habilidades en matemáticas es vivenciar con material concreto las actividades significativas programadas en un **Modelo holístico multidimensional**, científicamente elaborado, para el **desarrollo de los niveles del pensamiento matemático**. Se plantea la hipótesis Si se diseña, elabora y aplica un MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein; entonces podrían vencerse los problemas para la evolución del grado del pensamiento matemático de los alumnos del Quinto Ciclo de primaria del centro educativo “San Francisco de Asís” – Tacna. Así como también se abarca el diseño metodológico, la investigación es de tipo cuasi experimental. Se concluye que sí hay una mejora en los logros de aprendizaje del pensamiento matemático en los alumnos del 5° y 6° grado de primaria del grupo experimental al aplicar el modelo holístico multidimensional, a un nivel de significación del 5%. Esperamos por tanto haber cumplido con los objetivos principales de la investigación y haber contribuido a la implementación de 9 tipos de razonamientos como contenidos dentro de la diversificación curricular.

Palabras clave: Modelo holístico, modelo multidimensional, tareas de alta demanda cognitiva

Mg. José Antonio CLARES PERCA
Tesisista

ABSTRACT

It is observed in the training process of the students of the Fifth Cycle of the primary level of the I.E. " Saint Francis of Asís" - Tacna, difficulties for the development of levels of mathematical thinking. This is manifested in the different phases of concrete, semi-concrete and abstract reasoning. What results in inconsistencies in their perception of reality, in divergent thinking and modeling. The antecedents that justify in a conceptual way the need and formation of mathematical thinking in human beings, bases that will allow us to realize that one of the pillars that supports the formation of mathematical abilities is to experience with concrete material the significant activities programmed in a Multidimensional holistic model, scientifically elaborated, for the development of levels of mathematical thinking. The hypothesis is raised If a MULTIDIMENSIONAL HOLISTIC MODEL is designed, elaborated and applied based on the scientific theories of holism, multidimensionality, the levels of thought of Jean Piaget and Edith Stein; then the difficulties for the development of the levels of mathematical thinking of the students of the Fifth Cycle of the primary level of the I.E. "Saint Francis of Asís" - Tacna. As well as the methodological design, the research is of a quasi-experimental type. It is concluded that there is an improvement in the learning achievements of mathematical thinking in the 5th and 6th grade students of the experimental group when applying the multidimensional holistic model, at a significance level of 5%. We hope, therefore, to have fulfilled the main objectives of the research and to have contributed to the implementation of 9 types of reasoning as contents within the curricular diversification.

Keywords: Holistic model, multidimensional model, high cognitive demand tasks

Mg. José Antonio CLARES PERCA

Tesista

INTRODUCCIÓN

La investigación se realiza en la I.E. San Francisco de Asís de la ciudad de Tacna, perteneciente a la Provincia Franciscana de los XII apóstoles del Perú. Actualmente bajo la conducción de los Hermanos franciscanos del convento de San Antonio de Padua, Parroquia “Espíritu Santo”.

El estudio está centrado en abordar la importancia de proponer y aplicar un **Modelo holístico multidimensional**, científicamente elaborado, para la **evolución del grado del pensamiento matemático** de los alumnos de primaria. Se justifica, a partir de resultados de estudios previos realizados, de los que se asocian de manera significativa con la modelación holística multidimensional.

Por otro lado, se evidencia que existe **algunos indicadores que se asocian significativamente** con de los grados del pensamiento matemático, encontrando en el estado de la cuestión, como componentes fundamentales, en las diferentes fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto. Lo que trae como consecuencias incongruencias en su percepción de la realidad, en el pensamiento divergente y la modelación.

A esto se agrega que, no existen estudios empíricos previos sólidos que analicen los indicadores antes citados, y aquí es dónde se nuclea este trabajo, ya que los resultados podrían ser de ayuda para la evolución de acciones formativas y preventivas de promoción del pensamiento matemático, incidiendo fundamentalmente en las poblaciones vulnerables detectadas.

Se debe considerar, a la luz de las nuevas tendencias conceptuales cognitivas, que todos los actos complejos del aprendizaje y de la solución de problemas simplifican el pensamiento. La génesis de la lógica está relacionada de manera directa con el nacimiento intelectual del hombre. La lógica nace de una manera espontáneo por comprender la naturaleza, el mundo real y poder aprovecharla.

En el procedimiento de formación de los alumnos del Quinto Ciclo de primaria de la I.E.” San Francisco de Asís”-Tacna se pueden notar dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático. Todo ello puede apreciarse en las diferentes fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto. Lo que trae como

consecuencias incongruencias en su percepción de la realidad, en el pensamiento divergente y la modelación.

Como hipótesis y solución del problema se plantea: si se elabora y aplica un Modelo Holístico Multidimensional que se basa en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los grados del pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein; entonces podrían superarse los problemas para la evolución de los grados del pensamiento matemático de los alumnos del Quinto Ciclo de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís”-Tacna; de manera que se clarifica y asume las diferentes fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto; que haga posible que se logre un pensamiento congruente cuando se percibe la realidad, en el pensamiento divergente y la modelación.

Se plantea como objetivo general: aplicar un Modelo Holístico Multidimensional, que se basa en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget, y de Edith Stein, con el fin de solucionar los problemas para la evolución del grado del pensamiento matemático de los alumnos del Quinto Ciclo de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís”-Tacna; de manera que se clarifique y asuma las diferentes fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto; que permita lograr un pensamiento congruente en cómo se percibe la realidad, en el pensamiento divergente y la modelación.

Para llegar al objetivo general se necesita de los objetivos específicos a continuación:

- Calcular los grados del pensamiento matemático de los alumnos del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís” – Tacna, antes de aplicar el modelo holístico multidimensional
- Elaborar el Diseño Teórico basado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, que haga posible que se describa y explique el problema de la investigación, elaborar los instrumentos, interpretar los resultados y plantear la propuesta de solución al problema.

- Aplicar el MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL basado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, a fin de que se superen las adversidades para la evolución de los niveles del pensamiento matemático en los alumnos del grupo experimental del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. “San Francisco de Asís” – Tacna

- Determinar el grado del pensamiento matemático de los estudiantes del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís” – Tacna, después de aplicar el modelo holístico multidimensional

En el Capítulo I se presenta el Diseño Teórico de la investigación basado en las teorías científicas de la evolución del pensamiento lógico matemático, bases psicopedagógicas en la elaboración del conocimiento lógico-matemático de Jean Piaget, fundamentos y enfoque del área-MINEDU y tareas de alta demanda cognitiva de Smith y Stein, se cita los antecedentes y las delimitaciones conceptuales. En el Capítulo II, se describe cómo se desarrolló la investigación citando los métodos, su utilización, los materiales. Aquí se identifica población, sus características y la muestra. En el Capítulo III, pueden encontrarse los resultados del diagnóstico y su interpretación para dar sustento a la Propuesta que soluciona el problema. En el Capítulo IV, encontramos las conclusiones del estudio y para finalizar, en el Capítulo V, las recomendaciones que darán inicio a nuevas investigaciones

CAPITULO I: Diseño Teórico

1.1. Antecedentes

Servirá para demostrar lo importante que es esta clase de estudio y, más científicamente la demostración del multiverso que presenta la matemática y por tanto, el razonamiento lógico. La autora, dice que:

Gutiérrez (1999) en su trabajo: “El niño de preescolar y el pensamiento lógico-matemático: ¿cómo son sus procesos de apropiación?”, sostiene que:

El problema de la educación y sus consecuencias en los elementos del proceso educativo. Su objetivo es explorar la importancia de las actividades mentales para formar la personalidad en el sistema pedagógico y cómo los profesores facilitan este aprendizaje enseñando deliberadamente a los niños en edad preescolar. La base teórica del tema es la importancia de las actividades mentales, los deberes de los profesores para promover el desarrollo de estas actividades, el significado cultural y social de su estudio para las personas y la importancia de las teorías cognitivas del constructivismo general y particularmente. Con el fin de lograr el objetivo de ese estudio, este se diseña según el método descriptivo; y se lleva a cabo mediante la estrategia de estudio de campo a través de la observación, el método de entrevista para recoger información directa y el análisis de datos mediante panel analítico para interpretar los resultados. Los participantes del estudio pertenecen a un grupo de 30 estudiantes, 1 profesor, 1 profesor asistente del centro educativo "Gabriela Mistral". Las conclusiones y recomendaciones están dirigidas a la necesidad de orientar el TTSP a las operaciones mentales, principalmente clasificación, conceptos de cantidad, representación, seriación, conocimiento espacial y comprensión del tiempo en niños preescolares. (C., 1999, pág.5)

Sin duda “el conocimiento lógico matemático (verdades normativas) y el conocimiento físico (verdades fácticas) es un encuentro que necesita ser abordado en

la escuela para confrontar lo que se da sobre el pensamiento matemático y su lógica en el pensamiento, la naturaleza y la sociedad”, en este sentido, Serrano (2005), dice lo siguiente:

Muchas proposiciones alcanzan valores de verdadero-falso sin recurrir a la verificación empírica y solo pueden obtenerse por inducción. Este enfoque aparentemente conduce a la no reductibilidad entre estos 2 conjuntos de verdades, y todas las teorías del conocimiento se verá obligada a abordar el problema de la relación entre estas 2 formas de conocimiento: conocimiento físico (verdades fácticas) y conocimiento lógico-matemático (verdades normativas). (Serrano Gonzáles-Tejero, 2005,pág.3)

Br. Eulogio Vilca Carhuapoma(2018), en su estudio, para optar el grado de maestro. ¿Cuál es la relación de los niveles de razonamiento lógico matemático con el desarrollo de las capacidades matemáticas en alumnos de 5° de secundaria de la IE 5150 de Ventanilla, Callao en el 2018?. Concluye a lo siguiente: El grado de la evolución pensamiento lógico matemático se correlacionó de forma positiva con la evolución alcanzada de las habilidades para que se resuelvan problemas cuantitativos en el grupo de alumnos del 5° grado del nivel secundario estudiados.

Lidia Pachon, Rosa Parada & Arley Chaparro, en su artículo científico “El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico” (2016) indica en una de sus conclusiones:

Una de las maneras en que los maestros pueden contribuir a la evolución del pensamiento lógico es el enfoque de las preguntas, de hecho, aquellos que motivan a los estudiantes a dudar de lo que saben; En este sentido, el maestro participó en el estudio utilizó problemas para confirmar los conceptos y sugerencias para que los estudiantes establezcan una conexión entre la escuela o no tener en cuenta el conocimiento para dar una respuesta más precisa. Sin embargo, no hay dificultad en el aula. Los problemas indirectos que conducen a las

pruebas de conocimiento en otros campos han permitido imaginar que el pensamiento lógico no cuenta con un campo específico de actividad, debido a las críticas, la reflexión y el problema. El conocimiento en el procedimiento de construcción del conocimiento es muy importante, es muy importante para todas las ciencias; Es por eso que es importante que los maestros asocien conocimiento sobre las enseñanzas que son diferentes de su trabajo, que los estudiantes piensen en ellos de la enseñanza en la que están trabajando.

María F. Ayllón, Isabel A. Gómez & Julio Ballesta-Claver (2015), de la universidad de Granada, España en sus conclusiones de su revista de investigación e indica que:

Hoy, los educadores se enfrentan a la tarea prioritaria de reconocer y desarrollar la creatividad, y necesitan las condiciones adecuadas para el aprendizaje creativo. Esta enseñanza debe ser flexible, incorporar materiales e ideas, presentar métodos indirectos, motivadores y creativos, y apoyar la relación alumno -docente (De la Torre, 1995). Por su lado, una de las más grandes preocupaciones de los docentes es lograr que la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas lleve a cabo el pensamiento lógico de los alumnos utilizando métodos constructivistas y lúdicos, de modo que las matemáticas se conviertan en una herramienta adecuada para la vida cotidiana. Este estudio, gracias al cual se adquieren los conocimientos matemáticos, está relacionado con la creatividad y el desarrollo del alumno. Resolver problemas matemáticos y reconocer su significado es de ayuda para el desarrollo del razonamiento y la búsqueda, lo que conduce a la creatividad (Haylock, 1987). Esto lleva a mejorar la motivación, el comportamiento, el rendimiento general, la autoestima y las habilidades sociales.

Por otro lado, Godino, J.D., Aké, L.P. Universidad de Granada, Gonzato, M., Wilhelmi, M.R. Universidad Pública de Navarra, en el Trabajo realizado en el marco del proyecto de investigación, EDU2010-14947, Ministerio de Ciencia e Innovación

(MICINN) y fondos FEDER. NIVELES DE RAZONAMIENTO ALGEBRAICO ELEMENTAL, indica en el resumen:

El estudio de la naturaleza y la evolución del razonamiento algebraico en el nivel elemental aún no ha aclarado el límite entre la práctica matemática algebraica y no algebraica. En su trabajo, identifica los niveles algebraicos básicos de la acción matemática escolar y ejemplos prototípicos de las actividades en todos los niveles, según el tipo de objetos y procesos que se estudian propuestos por el punto de vista ontológico del conocimiento matemático. Este modelo podría ser de utilidad para que se lleve a cabo la comprensión del álgebra de los profesores de primaria y les permitirá desarrollar el pensamiento algebraico en esta etapa de la instrucción.

Por otro lado, es muy importante para el aprendizaje, mientras más sean los medios de captación de la información, el estudiante aprende más, según Carolina Tello, Paula López & Omar de la Cruz, en sus conclusiones de la revista, “Tendencias Pedagógicas”-2013, indica:

Que el Método Singapur sigue a los mejores resultados pedagógicos de los pequeños en Singapur, que ocupan los primeros lugares en cada estudio que se realiza, como el informe PISA o TIMSS. Después de evaluar los resultados, muchos de los expertos se han dedicado a elaborar una metodología específica con normas educativas que se usaron en Singapur, para que pudiera ser aprendida y aplicada en todos los países. Este método se basa en la exploración de los niños y les brinda herramientas para ayudarlos a convertirse en protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje. Con la utilización de imágenes y recursos visuales, los niños son motivados y estimulados a querer aprender y seguir aprendiendo.

Marcia Nieves, Zaida Torres (2013), en su tesis “Incidencia de la evolución del pensamiento lógico matemático en la capacidad de resolver problemas matemáticos, en los niños y niñas del 6to año de educación básica en la escuela mixta Federico Malo-2013, en una de sus conclusiones sostiene:

Es indispensable de que los juegos que permitan a los profesores considerar en el salón para la evolución del razonamiento lógico que abarque actitudes, acciones, propuestas y decisiones de los impactos de las mismas sean positivos y vivenciados por los niños y así desarrollar habilidades de análisis y reflexión en la evolución de problemas.

Los niños en las primeras etapas de vida van construyendo su conocimiento, tal como concluye en su tesis “Estrategias lúdico pedagógicas y su impacto en la evolución del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado 1ero del colegio cristiano luz y verdad” Mayerline caro, Yesenia Caldera, Danellys Esther & Johanni Salazar (2017) el cual indica.

El pensamiento lógico se basa en las acciones del pequeño con otros objetos y las relaciones que establece con ellos. El ambiente en el que evoluciona un niño favorece el desarrollo de muchas habilidades, no solo matemáticas sino también de la naturaleza.

Jorge Díaz, Rafael Díaz en su artículo científico “Los métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático” (2018) en sus consideraciones finales sostiene:

El rápido progreso en ciencia y tecnología requiere educación para que se forme y desarrolle el pensamiento matemático de los estudiantes. Una vía importante puede ser utilizar conscientemente métodos matemáticos para resolver problemas, utilizando recursos heurísticos, de modo que los docentes estimulen dimensiones del pensamiento matemático desde el exterior a través de impulsos heurísticos y los estudiantes las asimilen gradualmente.

1.2.Bases teóricas

1.2.1. Teoría del desarrollo del pensamiento lógico matemático de Jean Piaget (1896-1980)

Dice el autor “el pensamiento matemático se construye siguiendo rigurosamente las etapas determinadas para su desarrollo en forma histórica, existiendo una correspondencia biunívoca entre el

pensamiento sensorial, que en matemática es Intuitivo Concreto; el pensamiento racional que es Gráfico Representativo y el pensamiento lógico, que es de naturaleza Conceptual O Simbólica”, en (Díaz Deggola, 2010, pág. 2).

Los alumnos aprenden matemáticas superando grados. De acuerdo con Jean Piaget (1896-1980), los alumnos hasta los 13 o 14 años de edad, aprenden las definiciones y relaciones matemáticas, superando unos 3 niveles de aprendizaje que se diferencian bien.

1.2.2. Fundamentos psicopedagógicos en la construcción del conocimiento Lógico-Matemático. Piaget (1896-1980)

Para Piaget, “la capacidad de pensar de manera lógica no es innata ni se forma en el alma humana. El pensamiento lógico es el pináculo de la evolución psicológico y pone fin al proceso de construcción positiva y búsqueda hacia el exterior que ha ocupado la infancia. Al mismo tiempo, esto indica que la estructura mental que conduce a las operaciones lógicas se debe, para empezar, de las acciones sensoriales, luego de los símbolos simbólicos y para finalizar de las funciones lógicas del pensamiento. La evolución del pensamiento lógico comienza con las primeras muestras de la vida mental y se desarrollan en 4 periodos:

- Periodo sensorio-motriz: se inicia a partir del nacimiento hasta los dos años aproximadamente, desarrolla un estadio pre lingüístico. Aprende de actividades motoras corporales y experiencias sensoriales.
- Etapa preoperacional: abarca a partir los 2 años hasta los 7 años. En dicha etapa los menores van aprendiendo a relacionarse con su entorno, usan imágenes mentales y el uso de palabras.
- Operacionales concretas: inicia de los siete alrededor de los doce años, aquí consigue la reversibilidad del pensamiento, también a que se solucionen problemas si el objeto está presente.
- Operaciones formales: inicia desde los 12 años a más, los niños ven el mundo con una visión más abstracta y hacen uso de la lógica formal. Ahora en este estadio ya pueden aplicar la

reversibilidad, al mismo tiempo desarrollan más comprensión del mundo y de la idea causa efecto, por lo tanto, comienza a conjeturar y plantear sus hipótesis para así plantear una solución a un problema.

Así mismo el pensamiento matemático comprende: la clasificación, objetos colectivos, alineamiento, colección no figuras, objetos complejos, seriación, transitividad y reversibilidad.

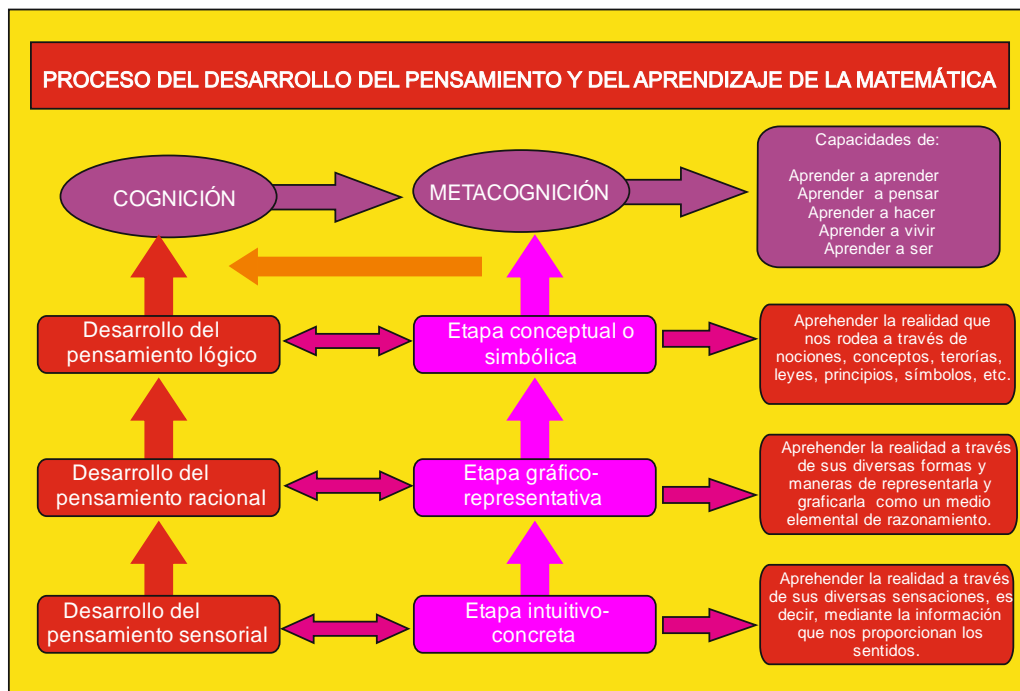
1.2.3. Fundamentos y enfoque del área-MINEDU

Los fundamentos según el Ministerio de Educación se centran en:

- La educación matemática aporta a que se formen personas versátiles, críticas y valiosas.
- El conocimiento matemático es formado sobre la base del esfuerzo para que se explique el mundo y se satisfagan las necesidades de la vida, es la base del patrimonio cultural de la humanidad.
- Mediante la educación matemática, redescubrimos y desarrollamos el conocimiento científico y técnico.
- La educación matemática hace posible explorar el mundo y prosperar en él.

Finalmente, el pensamiento matemático se construye gracias a la dirección y acompañamiento del docente, este proceso tiene una correlación bidireccional entre el pensamiento emocional, que en matemáticas es la intuición concreta; pensamiento racional, es decir, figurativo-gráfico, y pensamiento lógico, es decir, conceptos o símbolos.

El esquema muestra el proceso:



Fuente: orientaciones para el trabajo pedagógico, Ministerio de Educación 2010

El estudio de conceptos abstractos o generalizaciones teóricas de las matemáticas, es indispensable planificar actividades significativas, como de alta demanda cognitiva, para que se vaya formando estructuras mentales y así el conocimiento pase de la asimilación, acomodación, conservación y equilibrio. El desempeño del docente como acompañante y mediador de la construcción de sus aprendizajes es muy importante que forme de manera gradual en el niño sus estructuras mentales, al mismo tiempo es necesario realizar las operaciones necesarias, clasificación, construcción, análisis y agrupación con objetos materiales o imágenes gráficas para abordar las formalizaciones propias de las matemáticas tal como lo indica Jean Piaget. Es muy importante ser conscientes de que el cerebro de las personas no tiene un límite para la edad para aprender, desde una perspectiva de la neurociencia nuestro cerebro es plástico, se adapta y cambia su estructura a lo largo de la vida.

La matemática contribuye en dos aspectos tanto formativo como social, el área desarrolla a pensar, a ordenar las ideas de manera lógica y de un desarrollo progresivo y reflexivo en cada estudiante, mientras en el proceso

adquiere, curiosidad, confianza y hábitos de persistencia ante situaciones no familiares que van a ser de ayuda fuera de la clase de matemática.

En el valor social del área se manifiesta en cualquier forma de expresión humana, codifica y decodifica, obtiene información del medio social, interactúa con el medio natural y cultural para luego proponer soluciones en dicho medio. Así mismo el estudiante toma conocimiento de los múltiples problemas cotidianos de su familia y de su contexto, finalmente da la oportunidad que los jóvenes se inserten en un medio laboral y profesional.

Es muy importante saber que la matemática le ayuda al estudiante a desenvolverse en dos aspectos, como instrumento intelectual y como una práctica en la vida diaria.

Propósitos del área

- Aprender a pensar matemáticamente.
- Resolver problemas domésticos.
- Gana confianza en tus habilidades matemáticas.
- Utilizar las matemáticas como medio de comunicación.
- Aprender a evaluar positivamente las matemáticas.

1.2.4. Tareas de alta demanda cognitiva de Smith y Stein

La demanda cognitiva es definida por Stein, (1996) como:

Cruz Ampuero, Gustavo (2012) conceptúa la necesidad cognitiva como una oportunidad para aprender matemáticas. En este sentido, las necesidades cognitivas se entienden como las características de las tareas asignadas a los estudiantes, en función de la complejidad de los procesos cognitivos relacionados en la evolución de una determinada tarea. Es decir, de acuerdo a los procesos mentales que los estudiantes deben utilizar para resolver problemas. (Gustavo, 2015, pág.32)

DISER-MINEDU (2016) Las necesidades cognitivas se entienden como oportunidades para aprender; cuanto mayor sea la necesidad cognitiva,

mayor será la oportunidad de aprendizaje. La clasificación de un trabajo, tarea o situación en particular basada en la dificultad de los procesos cognitivos que se relacionan en la solución de esas tareas.

Según Stein (2000) “Las cuatro categorías se refieren al nivel de necesidad cognitiva que un ejercicio determinado debe generar en los estudiantes. Por lo tanto, las tareas mnemotécnicas consisten en tareas automáticas que el estudiante simplemente memoriza sin hacer ningún trámite (por ejemplo, resolver 3×5). Los procedimientos no vinculados son algoritmos que requieren el uso de un procedimiento para resolver, pero no implican establecer relaciones entre conceptos matemáticos (p. ej., encontrar fracciones decimales que representen $7/9$). Las dos primeras categorías se refieren a niveles bajos de necesidad cognitiva” (Stein M.K., 2000, pág. 92), sin embargo, las tareas de procedimientos con conexión, requiere de cierto grado de esfuerzo cognitivo, establecen relaciones con las ideas que fundamentan el procedimiento, así mismo las tareas de hacer matemática son procedimientos con conexiones, requieren un pensamiento complejo en vez de algorítmico. Las tareas que impliquen hacer matemática, requiere que los estudiantes analicen regularmente la tarea, se basen en el conocimiento aprendido previamente y autorregulen el proceso cognitivo.

1.3. Definición y operacionalización de variables

Dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático

La educación matemática es un campo de estudio fundamental para la productividad y la coherencia económica, ya que es de vital importancia para la preparación y la productividad de quienes componen la fuerza laboral del país. Por tal motivo es importante desarrollar la lógica matemática que estudia la estructura del pensamiento y las relaciones abstractas formales, en este contexto se debe desarrollar las fases del razonamiento concreto, semiconcreto y abstracto.

Modelo holístico multidimensional

La educación matemática es un campo de estudio fundamental para la productividad y la coherencia económica, ya que es de vital importancia para la preparación y la productividad de quienes componen la fuerza

laboral del país. En ese contexto se debe trabajar de manera multidimensional el pensamiento matemático a través de un modelo lúdico holístico multidimensional para el desarrollo de las fases del razonamiento concreto, semiconcreto y abstracto.

Operacionalización de variables: ver anexos

1.4.Diseño y Modelo teórico de la propuesta.

La propuesta modelo holístico multidimensional para la evolución del grado del pensamiento matemático se aplicará de la siguiente manera:

Paso uno: DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO, se realizó en las primeras sesiones en coordinación con la docente de aula, consta de una batería de ejercicios que generan procesos mentales que implican la aplicación de la lógica. Cabe indicar que al inicio de clase se iniciara con el tablero de juegos motivando el razonamiento lógico, siempre se inicia con material concreto.

Paso dos: Desarrollar el RAZONAMIENTO NUMÉRICO, exige una gran capacidad de atención y motivación para no caer en la fatiga asociada a la realización de una tarea rutinaria y sin conexiones. Se desarrolla la capacidad de cálculo numérico. (ver practica en anexos): siempre en todas las clases se debe empezar con un juego de material concreto.

Paso tres: Desarrollar el RAZONAMIENTO ABSTRACTO, cuyo propósito es que a través de la observación de figuras, series identifiquen su regla de correspondencia o patrón de funcionamiento. Se iniciará con un juego

Paso cuatro: Desarrollo del RAZONAMIENTO MECÁNICO, habilidad de comprender los desplazamientos y el funcionamiento mecánico de un elemento sujeto a bases físicas elementales, como el torque, las palancas, los engranajes, las poleas, volúmenes, velocidades, etc. El estudiante desarrollará la capacidad de comprender las partes y formas de un sistema y la forma en que interactúan entre sí, disponiendo de un punto de vista holística de la mecánica. Se iniciará con juegos interactivos de razonamiento mecánico, en la cual estará presente la física mecánica.

Paso cinco: Desarrollo del RAZONAMIENTO ESPACIAL mide la capacidad de alguien para observar los objetos mentalmente, al igual que la capacidad de representar un objeto en 3D sin que pierda sus características, como la rotación, vistas lateral, frontal y superior o construir una figura; asimismo, se incluye la capacidad para encontrar similitudes (semejanzas) entre objetos aparentemente diferentes. La sesión se iniciará con el juego del CUBO DE SOMA.

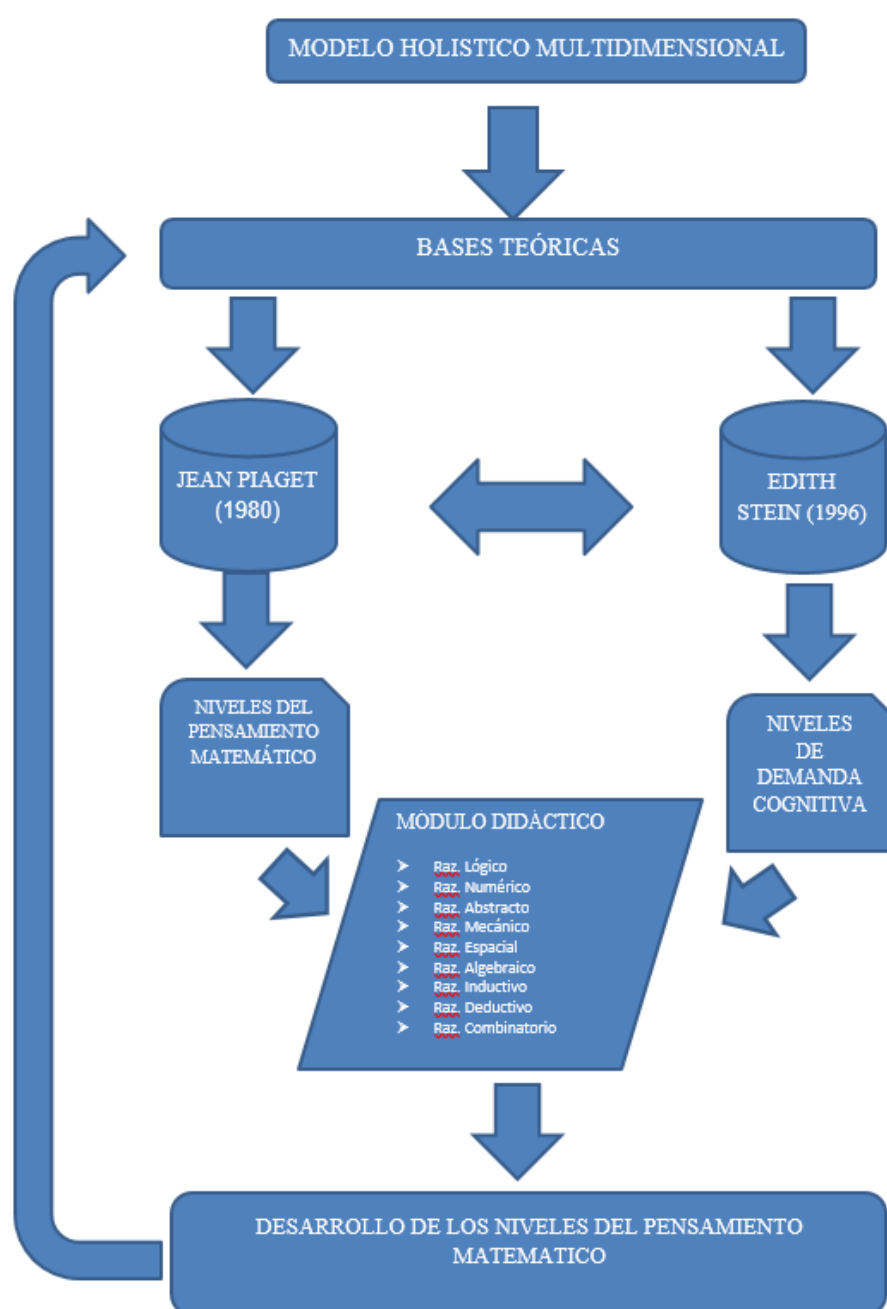
Paso seis: Aplicación de una batería de ejercicios de RAZONAMIENTO INDUCTIVO se analiza por lo menos tres casos para inducir una regla de correspondencia, patrón o fórmula. La sesión se iniciará descubriendo un patrón de un juego numérico.

Paso siete: Desarrollo del RAZONAMIENTO DEDUCTIVO, desde una premisa general y se formula conclusiones particulares. La sesión se iniciará con el tangram y una batería de ejercicios de criptoaritmética.

Paso ocho: Desarrollo del RAZONAMIENTO ALGEBRAICO, desarrolla en el niño la parte formal, implica generalizar, formalizar y representar regularidades y patrones interpretando el mundo real a través de la modelación matemática. La sesión se iniciará con juego algebraico, ejemplo: piensa un número, multiplícalo por 2, súmale 10, divídelo a todo entre 2 y quítale el número que has pensado sale 5.

Paso nueve: RAZONAMIENTO COMBINATORIO, el estudiante aprende a enumerar todos los posibles casos de un evento, para lo cual se pueden mezclar y combinar para asegurarnos de que no nos perdemos ningún escenario posible. Según Piaget e Inhelder (1951), si la Persona no tiene la capacidad de combinar, es incapaz de utilizar la idea de probabilidad a excepción de los casos de experimentos aleatorios muy elementales. La sesión se iniciará y motivará con las diferentes combinaciones en el armado de un cubo de Rubik de 3x3. Finalmente

Modelo de la Propuesta Didáctica



Elaborado por el investigador

CAPÍTULO II: Diseño Metodológico

2.1. Métodos y materiales

En términos muy específicos, se propone el tipo de investigación descriptivo-proposicional como un proceso sistemático y racional, en el que se enfatiza el enfoque multimétodo, en el que se abordan los aspectos inductivo, deductivo, actuante, analizador, sintetizador, etc. intervenir para explicar la relación natural entre variables. También por la cantidad y tipo de información, este estudio se desarrolló como parte del método analítico de un estudio mixto: cuantitativo y cualitativo, plenamente fundamentado por los objetivos e hipótesis del estudio de rescate. Este fue un estudio mixto paralelo porque los datos cuantitativos y cualitativos se recopilaron simultáneamente. Ninguno de ellos tiene prioridad en la investigación.

Paradigma: Socialmente importante, porque la observación científica del hecho de investigación realizada con el uso de teorías pertinentes permite explicar y describir el problema, predecir una solución y proponerla. La tecnología puede lograr este objetivo.

Tipo: Tecnología, porque con la ayuda de teorías que respaldan el estudio, se desarrolla(n) herramienta(s), se desarrolla una propuesta de solución, que conduce a un cambio de esta realidad.

Diseño: Un diseño cuasi-experimental es un diseño de trabajo diseñado para investigar los efectos del tratamiento y/o cambio en ciertos momentos en los que los sujetos o unidades observados no se asignan aleatoriamente. (ver Arnau, 1995)

2.2. Descripción de los Métodos y Materiales

Naturaleza de la investigación

En cuanto a su naturaleza, la investigación es parte de un paradigma de investigación conocido como diagnóstico útil, tecnología y crítica social. En este sentido, se cree que la investigación semiempírica permite aplicar una proposición que toma como punto de partida grupos homogéneos de estudiantes. La investigación deliberada es un procedimiento dialéctico que hace uso de un grupo de procedimientos y técnicas para que se diagnostique y resuelvan problemas importantes, y para que se encuentren respuestas a preguntas científicamente planteadas, estudiando relaciones entre elementos y hechos o creando conocimiento científico. El modelo de crítica

social establece que la teoría crítica no es puramente una ciencia social empírica ni meramente interpretativa; sus aportes provienen de la investigación comunitaria y la colaborativa. Su propósito es promover el cambio social y dar respuestas a problemas particulares que existen en la sociedad humana, pero con la participación de sus miembros. Este estudio examina el desarrollo de los grados de pensamiento matemático de los alumnos del 5to ciclo del ciclo I.E. "San Francisco de Asís" - Tacna. Es tecnológica porque tiene como objetivo desarrollar conocimientos útiles para arreglar un problema en particular, debido sobretodo a lo que necesita la sociedad; como aquí, desarrollando la propuesta de un Modelo Holístico Multidimensional basado en las teorías científicas del todo, multidimensionalidad, niveles de pensamiento de Jean Piaget y Edith Stein para resolver el propósito del estudio. proceso, y este es un pre-diagnóstico, porque con la ayuda de este tipo de investigación podemos acercarnos al resultado.

El diseño de investigación es cuasi experimental

Esquema

GC:	O ₁	O ₂
GE:	O ₃	O ₄

POBLACION Y MUESTRA

En el presente estudio la población o universo es de 101 alumnos.

Va a utilizarse una muestra integrada por 50 alumnos.

MÉTODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Métodos:

Método histórico. Con esto se puede conocer el procedimiento correspondiente a las diferentes etapas del objeto de investigación en su orden cronológico. Para aprender del desarrollo y evolución del objeto de estudio en el trabajo de investigación, es indispensable mostrar su historia, principales etapas de evolución y relaciones históricas fundamentales. Se utiliza el método histórico para analizar el desarrollo específico de la teoría, su condicionamiento en

distintas etapas históricas, aspecto importante que se desarrolla en la síntesis del problema y en el Capítulo I.

Método sistémico. Modele un objeto definiendo sus componentes y sus relaciones existentes. Estas relaciones determinan, por una parte, cómo está estructurado el objeto y, por otra, su dinámica, determinada esencialmente en la Matriz de Investigación.

Método sintético. Es un procedimiento de conexión de eventos que en apariencia están aislados. Consiste en reunir racionalmente diversos elementos disgregados en una totalidad nueva, presentada sobre todo en el enunciado de la hipótesis.

Método lógico. Hace posible observar las variables bajo prueba, elaborar Matriz Lógica Relacional, problema, objetivo general, campo de acción, objeto de estudio, tareas (objetivos específicos), hipótesis, formular conclusiones.

Método dialéctico: Para exponer las leyes que determinan las estructuras sociales y económicas, sus superestructuras respectivas y la evolución histórica del ambiente en el que tiene lugar el estudio.

Técnicas e instrumentos:

Observación: Consta de un registro sistemático, exigible y fehaciente de la conducta o comportamiento público. El instrumento de medición es una hoja de observación. Se puede utilizar como instrumento de medición en muchas situaciones diferentes.

Entrevista: Este proceso es de mucha ayuda y valor para recopilar información actualizada que puede no estar disponible en publicaciones escritas; hace posible buscar soluciones específicas en relación con estudio, familia, trabajo, ciencia, periodismo, etc.

Cuadernillo de preguntas: Esto va a permitir la recopilación y el registro de datos, incluidas 23 ítems para alumnos y 16 ítems para profesores.

Fichaje: Esto hace posible recopilar datos teóricos sobre el problema de investigación que aparece en diversos trabajos. Usaron la ficha como instrumento.

Test: Tiene como objetivo la medición de la problemática específica de la persona, según el tipo de test, se evaluará, generalmente el estado en que se

encuentra el individuo en relación a su amor, personalidad, aptitudes, concentración, destrezas, habilidades, etc.

Análisis estadístico de los datos:

Para analizar las informaciones, deben seguirse los pasos a continuación:

Seriación: deben organizarse los instrumentos de recolección de información.

Codificación: Se codifica según el objeto de estudio. Se trata de asignar un número a cada instrumento.

Tabulación: Una vez aplicado el instrumento, se realiza una tabulación mediante una escala numeral. Cada herramienta utilizada se tabula por separado.

Elaboración de cuadros: Los instrumentos tabulares van a permitirnos preparar tablas o gráficos para cada instrumento. Los gráficos o tablas nos permitirán analizar e interpretar los datos recopilados, comprobando así la hipótesis de investigación que se planteó.

Objetivo general: diseñar, elaborar y aplicar un Modelo Holístico Multidimensional.

Con el fin de llegar al objetivo general, se plantean los objetivos específicos a continuación:

- Calcular los grados del pensamiento matemático de los alumnos del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís” – Tacna, antes de aplicar el modelo holístico multidimensional
- Elaborar el Diseño Teórico sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, que haga posible que se describa y explique el problema de la investigación, fabrique los instrumentos, interprete los resultados y elabore una propuesta para solucionar problema.
- Aplicar el MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL que está basado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, con la intención de resolver los obstáculos para la evolución de los niveles del pensamiento matemático en

los alumnos del grupo experimental del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. “San Francisco de Asís” – Tacna.

- Determinar los grados del pensamiento matemático de los alumnos del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís” – Tacna I, después de aplicar el modelo holístico multidimensional

CAPITULO III. Resultados

3.1. Resultados descriptivos de logros de aprendizaje

3.1.1. Descripción de logros de aprendizaje de los grupos control

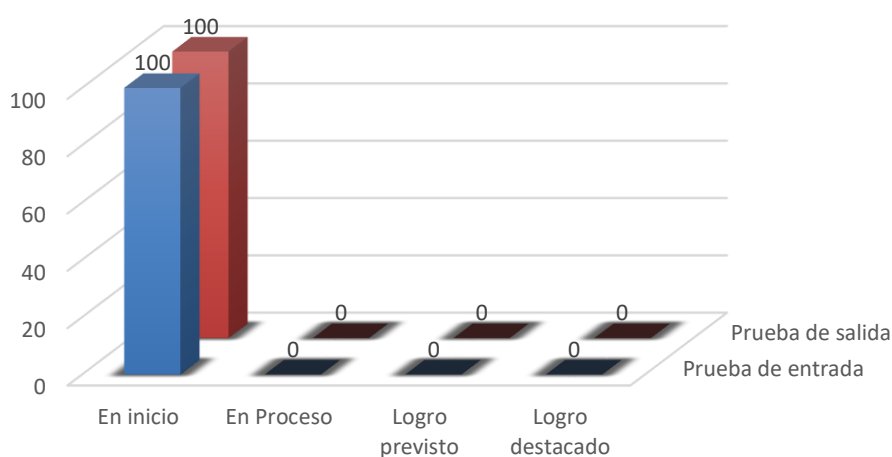
Tabla 01

Niveles de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo control del quinto grado “A”

Nivel	Prueba de entrada		Prueba de salida	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En inicio	27	100	27	100
En Proceso	0	0	0	0
Logro previsto	0	0	0	0
Logro destacado	0	0	0	0
Total	27	100	27	100

Figura 1

Distribución porcentual de los niveles de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo control del quinto grado “A”



En la tabla puede observarse en el examen de entrada como el de la prueba de salida que no ha habido mejora en lo que logran en el aprendizaje de los alumnos del 5to grado “A”.

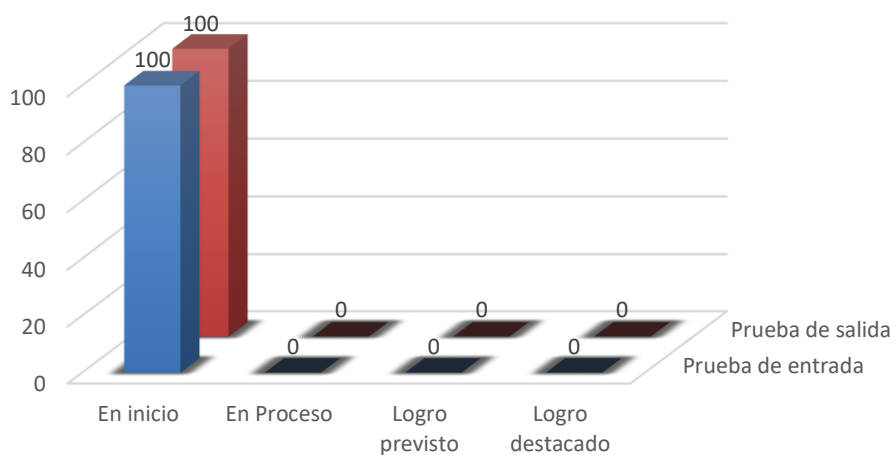
Tabla 02

Niveles de logros de aprendizaje del pretest y postest del grupo control del sexto grado “A”

Nivel	Prueba de entrada		Prueba de salida	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En inicio	24	100	24	100
En Proceso	0	0	0	0
Logro previsto	0	0	0	0
Logro destacado	0	0	0	0
Total	24	100	24	100

Figura 2

Distribución porcentual de los niveles de logros de aprendizaje del pretest y postest del grupo control del sexto grado “A”



En la tabla puede notarse en la prueba de entrada como el de la prueba de salida que no ha habido mejora en lo que logran en el aprendizaje de los alumnos del sexto grado “A”.

3.1.2. Descripción de logros de aprendizaje de los grupos experimental

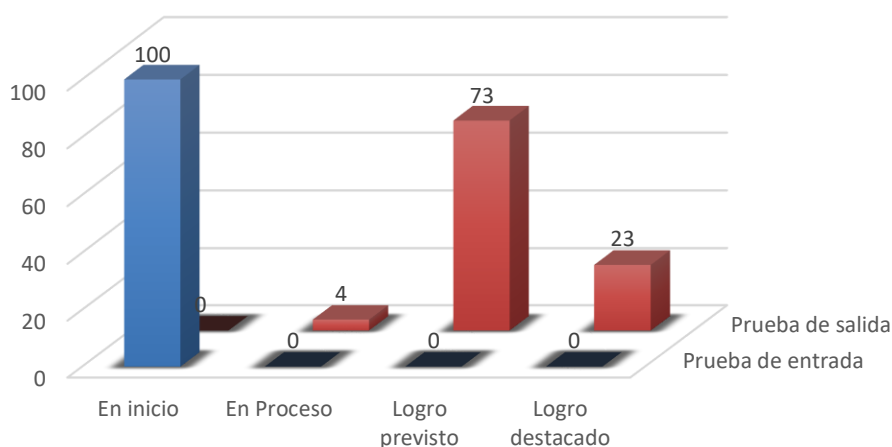
Tabla 03

Niveles de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo experimental del quinto grado “B”

Nivel	Prueba de entrada		Prueba de salida	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En inicio	26	100	0	0
En Proceso	0	0	1	4
Logro previsto	0	0	19	73
Logro destacado	0	0	6	23
Total	26	100	26	100

Figura 3

Distribución porcentual de los niveles de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo experimental del quinto grado “B”



En la tabla puede notarse en la prueba de entrada el 100% de los alumnos estuvieron el grado de inicio, y además el examen de salida el porcentaje más alto de alumnos se encuentran en un grado de logro previsto (73%), seguida por el logro destacado (23%). Por lo que concluye que hubo una mejora en los aprendizajes en los alumnos del 5to grado “B”.

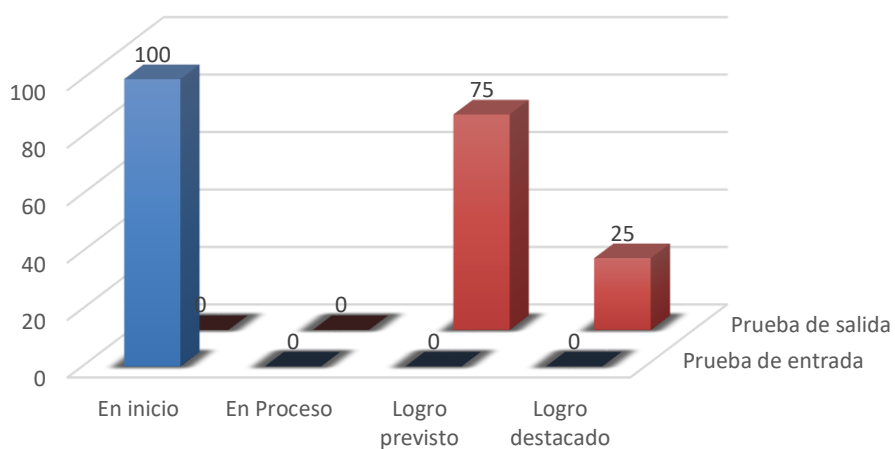
Tabla 04

Niveles de logros de aprendizaje del pretest y postest del grupo experimental del sexto grado “B”

Nivel	Prueba de entrada		Prueba de salida	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
En inicio	24	100	0	0
En Proceso	0	0	0	0
Logro previsto	0	0	18	75
Logro destacado	0	0	6	25
Total	24	100	24	100

Figura 4

Distribución porcentual de los niveles de logros de aprendizaje del pretest y postest del grupo experimental del sexto grado “B”



En la tabla puede notarse en la prueba de entrada el 100% de los alumnos estuvieron el nivel de inicio, además de que el examen de salida el mayor porcentaje de alumnos se encuentran en el grado de logro planteado (75%), seguida por el logro destacado (25%). Por lo que concluye que hubo una mejora en los aprendizajes en los alumnos del 6to grado “B”.

3.2. Medidas estadísticas de los logros de aprendizaje

3.2.1. Medidas estadísticas de logros de aprendizaje de los grupos control

Tabla 05

Medidas estadísticas de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo control del quinto grado “A”

Medidas Estadísticas	Prueba de entrada	Prueba de salida
Media	5,15	6,19
Mediana	5,00	6,00
Moda	6,00	5,00
Percentil 25	4,00	5,00
Percentil 75	6,00	8,00
Desviación estándar	1,73	1,80
Coefficiente de variación	33,52	29,07
Asimetría	-0,10	0,34
Curtosis	-0,67	-0,73
Mínimo	2,00	3,00
Máximo	8,00	10,00

Según las medidas del coeficiente de variación las notas en el examen de entrada resultan ser heterogéneas (33,525), mientras que en el examen de salida puede notarse que existe una homogeneidad en las calificaciones obtenidas por los estudiantes. Por tanto, el mejor grado de tendencia central para la prueba de entrada sería la mediana que arroja un valor 05 y en el examen de salida estaría representada por la media aritmética que arroja un valor de 06 aproximadamente.

En cuanto a las medidas de forma de la asimetría, puede observarse que en el examen de entrada resulta un valor negativo por lo que la curva es asimétricamente negativa por lo que las notas normalmente se reúnen más en el lado derecho de la media aritmética, en cambio en la prueba de salida es todo lo contrario. En cuanto a las medidas de forma de la curtosis, la medida obtenida en el examen de entrada y de salida (-0,67 y -0,73) son platicúrticas por lo que las calificaciones obtenidas tienen una baja concentración en valores de notas.

Según el grado de tendencia central de la mediana y la media aritmética puede observarse que en el examen de entrada las notas son bajas y casi se mantienen en el examen de salida.

Tabla 06

Medidas estadísticas de logros de aprendizaje del pretest y postest del grupo control del sexto grado "A"

Medidas Estadísticas	Prueba de entrada	Prueba de salida
Media	5,83	6,13
Mediana	6,00	5,50
Moda	5	5,00
Percentil 25	5,00	5,00
Percentil 75	7,00	7,75
Desviación estándar	1,31	1,80
Coefficiente de variación	22,42	29,41
Asimetría	-0,05	0,33
Curtosis	-0,27	-0,67
Mínimo	3,00	3,00
Máximo	8,00	10,00

En la tabla las medidas del coeficiente de variación de las notas en el examen de entrada y el examen de salida son mostradas como homogéneas (C.V.%<33%). Por tanto, la mejor medida de tendencia central para la prueba de entrada y la prueba de salida sería la media aritmética que resulta ser de 06 aproximadamente para ambos casos.

En cuanto a las medidas de forma de la asimetría, puede notarse que en el examen de entrada resulta un valor que está en el rango de $\pm 0,05$ por lo que las notas tienden a tener una forma similar a la distribución normal, mientras que en la prueba de salida el valor es de 0,33 siendo una asimetría es positiva que indica que hay notas más separados de la media a la derecha. En cuanto a las medidas de forma de la curtosis, la medida obtenida en el examen de entrada y de salida (-0,27 y -0,67) son platicúrticas por lo que las calificaciones presentan un reducido grado de concentración y se distribuyen prácticamente a lo largo de todo el rango.

Según la medida de tendencia central de la media aritmética puede notarse que en la prueba de entrada las notas son bajas y casi se mantienen en la prueba de salida.

3.2.2. Medidas estadísticas de logros de aprendizaje de los grupos experimental

Tabla 07

Medidas estadísticas de logros de aprendizaje del pretest y postest del grupo experimental del quinto grado “B”

Medidas Estadísticas	Prueba de entrada	Prueba de salida
Media	5,27	16,31
Mediana	5,00	16,00
Moda	4,00	16,00
Percentil 25	4,00	15,00
Percentil 75	8,00	17,25
Desviación estándar	3,04	1,83
Coefficiente de variación	57,70	11,21
Asimetría	-0,11	0,65
Curtosis	-0,73	0,14
Mínimo	0,00	13,00
Máximo	10,00	20,00

En la tabla se observa que las medidas del coeficiente de variación de las notas en el examen de entrada son heterogéneas ($57,7 > 33\%$) y la prueba de salida resultan ser homogéneas ($11,21 < 33\%$). Por tanto, la medida de tendencia central mayor para la prueba de entrada es la mediana que resulta el promedio aproximado de 05 y la prueba de salida sería la media aritmética que resulta ser 16 aproximadamente.

En cuanto a las medidas de forma de la asimetría, puede notarse que en la prueba de entrada resulta un valor de -0,11 que indica una asimetría negativa por lo que hay notas más separados de la media a la izquierda, mientras que en el examen de salida el valor es de 0,65 siendo una asimetría positiva que indica que hay notas más separados de la media a la derecha. En cuanto a las medidas de forma de la curtosis, la medida obtenida en la prueba de entrada es de -0,73 que indica que existe un gran concentración en la medidas de centralización, mientras que en la prueba de salida cuyo valor es de 0,14 indica que la curva es platicúrticas por lo que las calificaciones presentan un reducido grado de concentración y se distribuyen prácticamente a lo largo de todo el rango.

De acuerdo con los grados de tendencia central puede notarse que el examen de salida es mucho más que el examen de entrada.

Tabla 08

Medidas estadísticas de logros de aprendizaje del pretest y postest del grupo experimental del sexto grado “B”

Medidas Estadísticas	Prueba de entrada	Prueba de salida
Media	6,00	16,79
Mediana	6,00	16,00
Moda	6,00	15a
Percentil 25	5,00	15,00
Percentil 75	7,00	17,75
Desviación estándar	1,82	1,86
Coefficiente de variación	30,30	11,10
Asimetría	0,19	0,90
Curtosis	-0,06	-0,60
Mínimo	3,00	15,00
Máximo	10,00	20,00

*Existen múltiples modas, se muestra el menor valor.

La tabla muestra que las medidas del coeficiente de variación de las notas en la prueba de entrada y salida son homogéneas ($C.V.\% < 33\%$). Por tanto, la medida de tendencia central mayor es la media aritmética.

En cuanto a las medidas de forma de la asimetría, puede notarse que en el examen de entrada y salida el valor es positivo por lo que presentan una asimetría positiva que indica que hay notas más separados de la media en la derecha que en la izquierda. En cuanto a las medidas de forma de la curtosis, la medida obtenida en el examen de entrada y en la prueba de salida son valores negativos, esto quiere decir que la curva es platicúrticas por lo que las calificaciones presentan un reducido grado de concentración y se distribuyen prácticamente a lo largo de todo el rango.

Según el grado de tendencia central de la media aritmética puede notarse que el promedio de la prueba de salida es mucho mayor que el promedio de las notas que se obtuvieron en el examen de entrada.

Tabla 09

Medidas estadísticas comparativas de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo control y el grupo experimental

Medidas Estadísticas	Grupo Control 5° "A"		Grupo experimental 5° "B"		Grupo Control 6° "A"		Grupo experimental 6° "B"	
	P. E.	P. S.	P. E.	P. S.	P. E.	P. S.	P. E.	P. S.
Media	5,15	6,19	5,27	16,31	5,83	6,13	6,00	16,79
Mediana	5,00	6,00	5,00	16,00	6,00	5,50	6,00	16,00
Moda	6,00	5,00	4,00	16,00	5 ^a	5,00	6,00	15 ^a
Percentil 25	4,00	5,00	4,00	15,00	5,00	5,00	5,00	15,00
Percentil 75	6,00	8,00	8,00	17,25	7,00	7,75	7,00	17,75
Desviación estándar	1,73	1,80	3,04	1,83	1,31	1,80	1,82	1,86
Coefficiente de variación	33,52	29,07	57,70	11,21	22,42	29,41	30,30	11,10
Asimetría	-0,10	0,34	-0,11	0,65	-0,05	0,33	0,19	0,90
Curtosis	-0,67	-0,73	-0,73	0,14	-0,27	-0,67	-0,06	-0,60
Mínimo	2,00	3,00	0,00	13,00	3,00	3,00	3,00	15,00
Máximo	8,00	10,00	10,00	20,00	8,00	10,00	10,00	20,00

Figura 5

Medidas estadísticas comparativas de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo control y el grupo experimental



En la tabla puede notarse que en las pruebas de salida del grupo experimental se obtuvieron las mayores calificaciones al aplicar el modelo holístico multidimensional para la evolución del grado de pensamiento matemático en los alumnos del 5to ciclo de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís”-Tacna

3.3. Distribución de normalidad de las calificaciones

Tabla 10

Prueba de Shapiro-Wilk de distribución de normalidad

Secciones	Estadístico	gl	Sig.
PE5A	0,941	24	0,171
PS5A	0,935	24	0,128
PE5B	0,924	24	0,071
PS5B	0,933	24	0,113
PE6A	0,940	24	0,164
PS6A	0,935	24	0,128
PE6B	0,953	24	0,319
PS6B	0,797	24	0,000

* PE5A: Prueba de entrada de 5° “A”

- * PS5A: Prueba de salida de 5° “A”
- * PE5B: Prueba de entrada de 5° “B”
- * PS5B: Prueba de salida de 5° “B”
- * PE6A: Prueba de entrada de 6° “A”
- * PS6A: Prueba de salida de 6° “A”
- * PE6B: Prueba de entrada de 6° “B”
- * PS6B: Prueba de salida de 6° “B”

La tabla muestra que en la mayoría el valor crítico de la prueba es mayor que el nivel de significación ($\alpha=0,05$) por lo tanto se concluye que las calificaciones tienen una distribución normal a excepción de PS6B.

3.4. Verificación de las hipótesis de investigación

3.4.1. Verificación de las hipótesis específicas

Hipótesis específica 01:

“Los logros de aprendizaje antes de aplicar el modelo holístico multidimensional para la evolución del grado de pensamiento matemático está en su fase de inicio”

i. Hipótesis estadística

- Hipótesis nula (H_0): Los logros de aprendizaje no están en su fase de inicio.

$$\mu > 10$$

- Hipótesis alternativa (H_a): Los logros de aprendizaje está en su fase de inicio.

$$\mu \leq 10$$

ii. Nivel de significación: $\alpha = 0,05$

iii. Estadígrafo de prueba

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

iv. Cálculo del estadígrafo de prueba

	N		Media	Desv. Desviación
PE5A	27		5,15	1,725
PE5B	26		5,27	3,040
PE6A	24		5,83	1,308
PE6B	24		6,00	1,818

	t	gl	Sig.
PE5A	-14,611	26	0,000
PE5B	-7,934	25	0,000
PE6A	-15,609	23	0,000
PE6B	-10,780	23	0,000

v. Decisión

Ya que el valor crítico de la prueba (Sig.) es menos que el grado de significación ($\alpha=005$), la hipótesis nula es rechazada.

vi. Conclusión

Los logros de aprendizaje antes de aplicar el modelo holístico multidimensional en la evolución de los niveles del pensamiento matemático están en su fase de inicio, a un grado de significación del 5%.

Hipótesis específica 02:

“Los logros de aprendizaje después de aplicar el modelo holístico multidimensional para la evolución del grado de pensamiento matemático en el grupo experimental está en por lo menos en su fase de logro previsto”

i. Hipótesis estadística

- Hipótesis nula (H_0): Los logros de aprendizaje no están por lo menos en su fase de logro previsto.

$$\mu \leq 13$$

- Hipótesis alternativa (H_a): Los logros de aprendizaje está por lo menos en su fase de logro previsto.

$$\mu > 13$$

ii. Nivel de significación: $\alpha = 0,05$

iii. Estadígrafo de prueba

En el caso de la prueba de salida del grupo experimental del quinto grado “B”, se va a aplicar la prueba de t de Student, debido a que las calificaciones presentan una distribución normal:

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

En cambio, para el caso de la prueba de salida del grupo experimental del sexto grado “B”, en el cuál no se ha verificado que las calificaciones estén normales se ha de aplicar la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

iv. Cálculo del estadígrafo de prueba

	N	Media	Desv. Desviación
PS5B	26	16,31	1,828
PS6B	24	16,79	1,865

	Prueba	Valor	gl	Sig.
PS5B	T Student	9,227	25	0,000
PS6B	Wilcoxon	-4,317	25	0,000

v. Decisión

Ya que el valor crítico de la prueba (Sig.) es menos que el grado de significación ($\alpha=005$), la hipótesis nula es rechazada.

vi. Conclusión

Los logros de aprendizaje después de aplicar el modelo holístico multidimensional para la evolución del grado del pensamiento matemático en el grupo experimental están en por lo menos en su fase de logro previsto, a un grado de significación del 5%.

Hipótesis específica 03:

“Existe diferencia en los logros de aprendizaje en el grupo control y el grupo experimental en la prueba de salida”

i. Hipótesis estadística

- Hipótesis nula (H_0): Una diferencia en los logros de aprendizaje en el grupo control y el grupo experimental en la prueba de salida es inexistente.

$$\mu_e = \mu_s$$

- Hipótesis alternativa (H_a): Existe diferencia en los logros de aprendizaje en el grupo control y el grupo experimental en la prueba de salida.

$$\mu_e \neq \mu_s$$

ii. Nivel de significación: $\alpha = 0,05$

iii. Estadígrafo de prueba

En el caso de la prueba de salida de los grupos del quinto grado “B”, va a aplicarse la prueba de t de Student, debido a que las calificaciones en ambos presentan una distribución normal:

En cambio, para el caso del examen de salida del grupo del sexto grado “B”, en el cuál en uno de ellos no se ha verificado que las calificaciones estén normales (PS6B) se ha de aplicar la prueba no paramétrica de Mann-Whitney.

iv. Cálculo del estadígrafo de prueba

Prueba de medias para los quintos grados:

Sección	N	Media	Desv. Desviación
“A”	27	6,1852	1,79823
“B”	26	16,3077	1,82799

	Prueba de Levene	Prueba de medias	
--	---------------------	------------------	--

	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Se asume varianzas iguales	0,240	0,626	-20,321	51	0,000	-10,12251

Prueba de medias para los sextos grados:

Sección	n	Rango promedio	Suma de rangos
“A”	24	12,5	300
“B”	24	36,5	876

Estadísticos de prueba^a

	Prueba de secciones
U de Mann-Whitney	0,000
Z	-5,981
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

a. Variable de agrupación: Prueba de salida de las secciones del sexto grado “A” y “B”

v. Decisión

Ya que el valor crítico de la prueba (Sig.(bilateral)) es menos que el grado de significación ($\alpha=005$), la hipótesis nula es rechazada en ambos casos.

vi. Conclusión

Existe diferencia en los logros de aprendizaje en el grupo control y el grupo experimental en la prueba de salida, a un grado de significación del 5%.

3.4.2. Verificación de la hipótesis general de investigación

La hipótesis general del estudio es que el modelo holístico multidimensional mejora los niveles del pensamiento matemático en los alumnos de 5° y 6° grado de primaria de la I.E. “San Francisco de Asís”-Tacna.

i. Hipótesis estadística

- Hipótesis nula (H_0): No existe mejora en los logros de aprendizaje del pensamiento matemático en los estudiantes del 5° y 6° grado de primaria al aplicar el modelo holístico multidimensional.
- Hipótesis alternativa (H_a): Existe mejora en los logros de aprendizaje del pensamiento matemático en los alumnos del 5° y 6° grado de primaria al aplicar el modelo holístico multidimensional.

ii. Nivel de significación: $\alpha = 0,05$

iii. Estadígrafo de prueba

En el caso de la prueba de salida del grupo experimental del quinto grado “B”, va a aplicarse el examen de muestras relacionadas de t de Student, debido a que las calificaciones en ambos presentan una repartición normal:

En cambio, para el caso de la prueba del grupo experimental del sexto grado “B”, en el cuál la prueba de salida (PS6B) no se ha verificado que las calificaciones estén normales se ha de aplicar la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon.

iv. Cálculo del estadígrafo de prueba

Prueba de medias para el grupo experimental del 5to grado “B”:

Sección	n	Media	Desv. Desviación
Prueba de entrada	26	5,27	3,04
Prueba de salida	26	16,31	1,83

Diferencias emparejadas					
Secciones	Media	Desviación media	t	gl.	Sig.
PE5B-PS5B	-11,038	2,358	-23,874	25	0,000

Prueba de rangos para el grupo experimental del sexto grado “B”:

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
PS6B - PE6B	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	24 ^b	12,50	300,00
	Empates	0 ^c		
	Total	24		
a. PS6B < PE6B				
b. PS6B > PE6B				
c. PS6B = PE6B				

Estadísticos de prueba^a	
	PS6B - PE6B
Z	-4,299 ^b
Sig. asintótica	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

v. Decisión

Como el valor crítico de la prueba (Sig. asintótica) es menos que el grado de significación ($\alpha=005$), la hipótesis nula en ambos casos es rechazada.

vi. Conclusión

Existe mejora en los logros de aprendizaje del pensamiento matemático en los alumnos del 5° y 6° grado de primaria al aplicar el modelo holístico multidimensional, a un grado de significación del 5%.

3.2. DISCUSIÓN

La evolución del pensamiento matemático en estos tiempos ha cobrado más importancia, ya que las personas que incorporan el pensamiento matemático en su vida, analiza, evalúa, formula, crea, diseña, propone alternativas de solución, comprende e interpreta mejor su realidad y toma decisiones técnicas para resolver un problema del ambiente. Los estudiantes interpretan la realidad y suelen decidir con base en conocimientos matemáticos que interactúan con su contexto (CN-MINEDU, pág, 15).

En la presente investigación para medir los grados del pensamiento matemático se ha tomado la escala del Ministerio de Educación, en inicio, logro destacado, logro esperado y en proceso. (DC, pág. 181).

En otras investigaciones para el tratamiento de los niveles del pensamiento, se utiliza la versión española que se llamó Test de Razonamiento Lógico-Matemático (TRLM), del Test of Logical Thinking (TOLT), diseñado en un inicio por Tobin y Carpié (1981). El test mide los niveles de: transición, formal o concreto, su esquema de razonamiento lógico-matemático formal es: control de variables, proporcionalidad, probabilidad, combinatoria y correlación.

Daza, Padilla y Daza (2003) en su investigación en la Universidad del César, relacionado con el grado de pensamiento oficial de los alumnos basados en la prueba de TOLT y la prueba teórica desarrollada por la teoría desarrollada por Carlos Vasco, señalando que solo la justicia es la justicia. muestra que solo el 3% de los alumnos se describen en el grado de pensamiento oficial, el 10% en el grado de transición y el 87% en el grado de pensamiento específico.

Por otro lado, Hernández, Ramírez y Rincón (2013), en un estudio a los alumnos del 1er semestre las matemáticas de administración de empresas de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia, han identificado un número de puntaje de esta población, que identifica oficial Pensar por TOLT de Tobin y Capié, en esta investigación muestra que el 1.5% de los alumnos están en el grado de pensamiento formal, el 97% en el grado de pensamiento transicional y pensamiento del 1,5% a un grado específico de pensamiento. El nivel del pensamiento transicional es equivalente el nivel de logro previsto, y el formal es equivalente el logro destacado.

Uno de los principios que se ha trabajado para el logro del desarrollo de los 9 tipos de razonamientos es haber trabajado en las sesiones con material concreto, tomando la teoría genética de Jean Piaget, y otro de los principios que aportó al logro, es hacer tareas de alta demanda cognitiva como lo plantea Stein. Al mismo tiempo es muy importante indicar que

la suma de la experiencia del docente y dar la clase a primera hora o en las primeras horas de la jornada escolar, ya que se encuentran predispuestos y con ganas de aprender, contribuye a su aplicación.

La relación que existen entre el desarrollo de los diferentes tipos de razonamiento matemático, como el razonamiento lógico basado en las conexiones que el niño ha construido primero y sin ellas no puede tener lugar la asimilación posterior del aprendizaje, el razonamiento numérico que logra evolucionar la capacidad y habilidad del cálculo que es de mucha importancia en el día a día, el razonamiento abstracto que moviliza la capacidad de visualización de las figuras, seriaciones y patrones que en algún momento de nuestra vida evocaremos, el razonamiento mecánico ayuda al niño en la evolución de la habilidad de la comprensión del comportamiento y desplazamiento mecánico de un objeto que se sometió a principios físicos, el cual en la vida siempre estamos rodeados de situaciones de una mecánica newtoniana que estudiante comprenderá, el razonamiento espacial ayudara a desarrollar la capacidad de imaginar los objetos, al igual que la capacidad de imaginar vistas frontales, laterales y superiores de un volumen en 3D, para ello se trabajó con los niños con el cubo de SOMA construyendo diferentes volúmenes, el material concreto es muy importante experimentar para luego imaginarlo, el razonamiento inductivo, contribuyo a desarrollar de casos particulares a una generalización de una formula, se trabajó también con material concreto al inicio de la sesión, con una hoja se les indico a los niños lo siguiente, si hago un dobles a la hoja se producen dos rectángulos, si se hace 2 dobles se observa 4 rectángulos y si se hace 3 dobles se observa 8 rectángulos y la pregunta ¿Cuántos rectángulos habrán si se hace 10 dobles?, los estudiantes a través del material concreto pudieron generalizar la formula, $p(n)=2^n$, el razonamiento deductivo, se trabajó con ejercicios de criptoaritmética, el cual los estudiantes deducían los valores de la sumas, rectas, divisiones o multiplicaciones, el razonamiento algebraico ayudo en el estudiante a formalizar patrones y regularidades, modelar el mundo real, según Godino(2014) en la primaria se resumen los tres niveles de algebrización, como ecuaciones de primer grado finalmente en esta investigación tomo en cuenta el razonamiento combinatorio, en la cual es estudiante puede evaluar todas las posibilidades de una situación, Según Piaget e Inhelder (1951), si la Persona no tiene habilidades combinatorias, no puede utilizar la idea de probabilidad, excepto en casos muy básicos de experimentación aleatoria, se trabajó y se motivó con el cubo de rubik de 3x3, con una batería de problemas, principio de adición, multiplicación, variaciones, permutaciones y combinaciones de problemas ajustados al ciclo.

Se concluye que este modelo holístico multidimensional, cobra una importancia ya que el estudiante puede ahora ver como herramienta un abanico de tipos de desarrollo de razonamiento existentes en su mente, el cual se ha generado estructuras propias internas que ayudaran a fortalecer el pensamiento matemático, esta investigación fortalece el desarrollo del perfil de egreso de la Educación Básica Regular ya que el alumno de una manera holística y multidimensional toma decisiones e interpreta la realidad basándose en conocimientos matemáticos que contribuyan a su entorno.

Respecto a la distribución porcentual de los niveles de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo experimental del quinto “B”, la mayoría de alumnos están ubicados en el grado de logro planeado (73%), seguida por el logro destacado (23%) y sexto grado “B”, el porcentaje de alumnos más alto está ubicado en el grado de logro previsto (75%), seguida por el logro destacado (25%). Por lo que concluye que hubo una mejora en los niveles de aprendizaje por ende también en sus niveles del pensamiento matemático.

Se concluye que existe mejora en los logros de aprendizaje del pensamiento matemático en los alumnos del 5to y 6to grado de primaria al aplicar el modelo holístico multidimensional, a un grado de significación del 5%.

Los resultados de la investigación coinciden con lo obtenido en las investigaciones descritas anteriormente, hay una tendencia en la poca evolución del pensamiento formal en los alumnos.

CAPITULO IV. CONCLUSIONES

1. Los niveles del pensamiento matemático que presentan el grupo de control y experimental, antes de que se aplique la experiencia están en el nivel inicio.
2. El desarrollo en los niveles del pensamiento matemático del grupo experimental es superior al grupo control. Los niveles de logros de aprendizaje del pretest y posttest del grupo experimental del quinto “B”, el mayor porcentaje de estudiantes se ubican en el nivel de logro previsto (73%), seguida por el logro destacado (23%) y sexto grado “B”, el mayor porcentaje de estudiantes se ubican en el nivel de logro previsto (75%), seguida por el logro destacado (25%)
3. Al aplicarse el modelo holístico multidimensional en los estudiantes, se ha obtenido que se encuentran por lo menos en el nivel logro previsto, después de aplicar el modelo holístico multidimensional.
4. Existe mejora en los logros de aprendizaje del pensamiento matemático en los alumnos del 5° y 6° grado del nivel primario al aplicar el modelo holístico multidimensional, a un nivel de significación del 5%.
5. Considerando los aportes de las teorías de Jean Piaget y de Edith Stein se puede indicar que: la educación es un sistema complejo que para lograr sus propósitos desde el área de matemática se requiere de propuestas metodológicas ordenadas que permitan representar y entender el mundo desde las diversas formas de razonamiento, que incluye la evolución del pensamiento matemático.

CAPITULO V: RECOMENDACIONES

1. Aplicar el Modelo holístico multidimensional para la evolución de los grados del pensamiento matemático en los alumnos del quinto ciclo del nivel primario.
2. Aplicar material concreto y tareas de alta demanda cognitiva para la evolución del pensamiento matemático, mediante el Modelo holístico multidimensional.
3. Motivar a los estudiantes a que creen sus propios problemas de los diferentes tipos de razonamiento en función a su contexto de manera significativa y de alta demanda cognitiva.
4. A partir del presente trabajo de investigación se sugiere realizar otras investigaciones que aporten a la formación integral de los alumnos, que esta investigación sea un punto de partida, porque la educación no solo depende del lado racional del ser humano, sino también desarrollar el hemisferio derecho de la imaginación, intuición fundamentalmente del lado emocional y afectivo, que el estudiante sea feliz cuando vaya a la escuela. “En la escuela hay que enseñar todo a todos” (Comenius, 1627)

BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA

- C.,G.B. (1999). *El niño de preescolar y el pensamiento lógico matemático: ¿cómo son sus procesos de apropiación?* Bogotá: Ins. Superior Universitario en Educación.
- Davidma. (2006). *Historia de la Lógica*. S/C: Publicaciones: Más allá de la Lógica.
- Diaz Deggola, H. (2010). *El pensamiento lógico matemático*. Callao-Perú: I.E. “Juan Ingunza Valdivia”.
- Diaz Rubio, A.D. (2020). *El pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercer y cuarto grado*. Lambayeque: UNPRG.
- Fernández Bravo, J.A. (2003). *La enseñanza de la matemática. Bases psicopedagógicas y fundamentos teóricos en la construcción del conocimiento matemático y la resolución de problemas*. Madrid-España: Editorial CCS. Madrid.
- Gustavo, C.A. (2015). *Medición de la calidad-MINEDU*. Lima-Perú: MINEDU
- Serrano González-Tejero, J.M. (2005). *El desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático*. Madrid, España: 1er. Congreso Mundial de Educación Infantil.
- Stein M.K., S.M. (2000). *Implementación basada en estándares*. Nueva York: Teachers College.
- Torres Rodríguez, A.A. (2011). *Procesos de diseño e implementación de tareas de aprendizaje matemático con alta demanda cognitiva*. Cuautitlan-México:Tercer Congreso Internacional sobre la Enseñanza de las Matemáticas.
- Benites, Isidro (2008): Separatas-material de trabajo. Curso de investigación Científica.

Metodología de la investigación científica. Módulo III. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo 2010. Perú

Ministerio de Educación, *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima, Firmart S.A.C. Editores e Impresores, 2009. Perú.

Ministerio de Educación, *Guía para el Desarrollo del pensamiento a través de la matemática*. Lima, Fimart S.A.C. 2006. Perú.

Ministerio de Educación, *Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Toma de Decisiones*. Lima, Metro color S.A. 2006. Perú.

Ministerio de Educación, *Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas*. Lima, Metro color S.A. 2006. Perú.

Ministerio de Educación, *Guía para el Desarrollo del Pensamiento Creativo*. Lima, Metro color S.A. 2006. Perú.

Ministerio de Educación, *Guía para el Desarrollo del Pensamiento Crítico*. Lima, Metro color S.A. 2007. Perú.

Ministerio de Educación, *Orientaciones para el Trabajo Pedagógico*. Lima, Corporación Gráfica Navarrete S.A. 2010. Perú.

Povis, Adolfo. (2009). *Razonamiento Matemático*. Lima, editorial Moshera.

Salvador, Valentín (2005). *Razonamiento Matemático*. Lima, ediciones San Marcos

Torres, Alejandro (2007). *Educación Matemática y desarrollo del pensamiento Lógico Matemático*. Lima, editorial Rubiños ediciones.

Serrano, J.M.; Pons, R.M. y Serrano, M.J. (2005): Las operaciones intraproposicionales y el número. 5º Congreso Mundial de Educación Infantil.

Smith M.S. y Stein, M.K. (1998). Seleccionar y crear tareas matemáticas: desde la investigación hasta práctica. Enseñanza de las matemáticas en la escuela secundaria, 3, 344-350.

NCTM. (2000). *Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática*. Granada: SAEM THALES.

ANEXOS

Prueba de entrada y de salida, aplicada en la I.E. San Francisco de Asís-Tacna.

I.E.P. SAN FRANCISCO DE ASÍS - 2023



PRUEBA DE ENTRADA DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

V CICLO

SFA sembradores de la paz y el bien....

NOMBRES Y APELLIDOS:

FECHA: / /

1 Si ayer era martes, ¿qué día de la semana será dentro de 248 días?

- ☐ a) Martes
- ☐ b) Jueves
- ☒ c) Viernes
- ☐ d) Sábado



2 ¿Cuántas fichas circulares como mínimo se debe mover, para que la figura(I) se convierta en la figura (II)?

- ☐ a) 2
- ☒ b) 3
- ☐ c) 4
- ☐ d) 5



Figura (I)

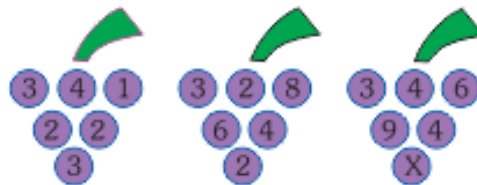


Figura (II)



3 Hallar el valor de "x"

- ☐ a) 1
- ☒ b) 2
- ☐ c) 3
- ☐ d) 4



4 ¿Cuántos resultados diferentes se pueden obtener si lanzamos un dado o una moneda, pero no ambos?

- ☐ a) 12
- ☒ b) 8
- ☐ c) 6
- ☐ d) 16



Me fascina razonar..

5. Averiguar que número corresponde a dicho signo

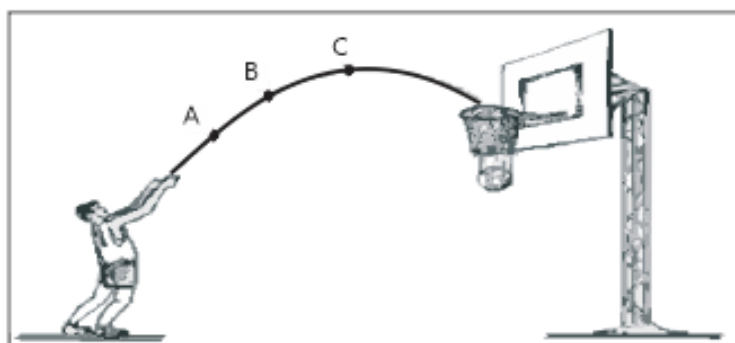
$$\textcircled{1} + \textcircled{1} = 10$$

$$\textcircled{1} + \blacklozenge = 9$$

$$\blacklozenge + \textcircled{2} = 19 - \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} = ?$$

6. ¿En qué punto va con más fuerza el balón?



a A

b B

c C

Lo máximo raz. abstracto

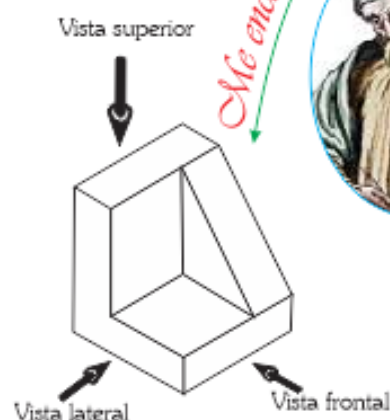
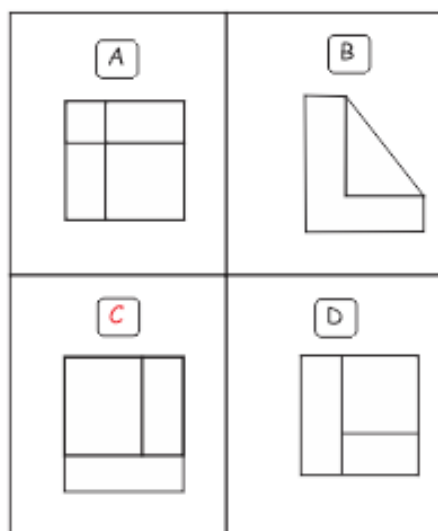


Me fascina raz. mecánico



Euclides padre de la Geometría

7. ¿Cuál de las siguientes alternativas muestra la vista frontal?



Me encanta el raz. espacial

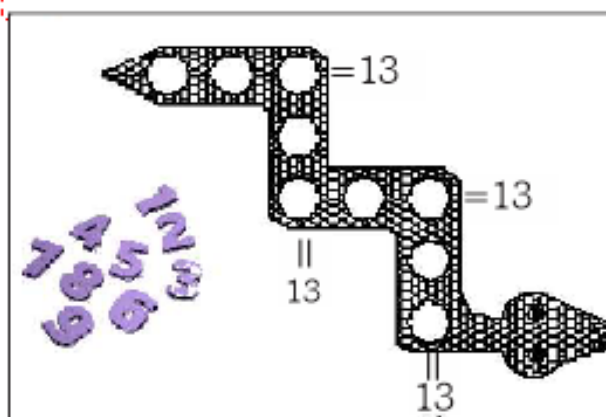


- 8 Daniel recibe una hoja de papel, completa y en buenas condiciones, su profesor le indica que doble la hoja por la mitad para formar dos partes rectangulares del mismo tamaño. Repite este proceso de doblado una segunda, tercera y cuarta vez. ¿Cuántas rectángulos se formarán si se hicieran 10 dobleces?



- a) 20 b) 256 c) 512 d) 1024

- 9 Coloca los números mostrados en la serpiente, de manera que cada tres sumen 13.



La edad de Diofanto padre del Álgebra

- 10 Un epigrama griego describe de forma concisa su vida. Al terminar de leer este texto podrás saber la duración de su vida.
- a) 50 Su infancia ocupó la sexta parte de su vida; después, transcurrió la doceava parte de su vida hasta que su mejilla se cubrió de vello. A partir de ahí, pasó la séptima parte de su vida hasta contraer matrimonio. Pasó un quinquenio y le hizo dichoso el nacimiento de su primogénito. Su hijo murió al alcanzar la mitad de los años que su padre llegó a vivir. Tras cuatro años de profunda pena por la muerte de su hijo, Diofanto murió. ¿A qué edad murió Diofanto?



GOOD LUCK...



PRUEBA DE SALIDA DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

V CICLO

 SFA sembradores de la
paz y el bien...

NOMBRES Y APELLIDOS:

FECHA: / /

- 1** Alicia, tras atravesar el espejo, se encuentra vagabundeando por el Bosque del Olvido, donde es incapaz de recordar qué día de la semana es. En el bosque viven el León y el Unicornio. El León miente los Lunes, Martes y Miércoles. El Unicornio miente los Jueves, Viernes y sábados. En todas las demás ocasiones, ambos personajes dicen siempre la verdad. Alicia les pregunta qué día es, a lo que el León dice: "ayer me tocó mentir", mientras que el Unicornio asegura: "a mí también me tocó mentir ayer". ¿Qué día de la semana es?



- ☐ a) Martes ☒ b) Jueves ☐ c) Viernes ☐ d) Sábado

- 2** ¿Cuántos palitos debes mover como mínimo se debe mover para que el gusanito quede afuera?

- ☐ a) 1
☒ b) 2
☐ c) 3
☐ d) 4



Número de Oro y Fibonacci

- 3** En la siguiente sucesión, halle el número que sigue.

- ☐ a) 10
☐ b) 11
☐ c) 12
☒ d) 13

0 ; 1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 8 ; ...



- 4) Averiguar que número corresponde a dicho signo

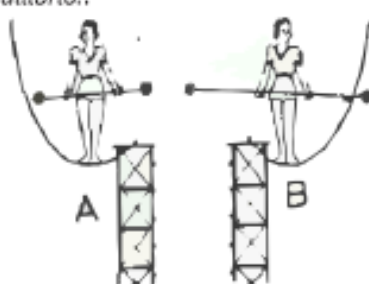
$\ast + \circ = \triangle + \bullet + \bullet$	$\circ =$
$\ast = \circ$	
$\triangle + \bullet + \bullet = 2$	

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

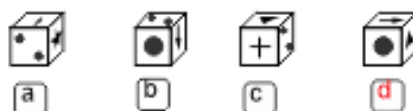
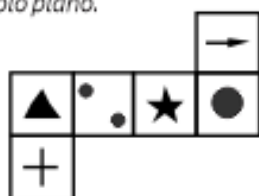
- 5) ¿A cuál de las dos acróbatas se le haría más fácil mantener el equilibrio?

A) A

B) B



- 6) Indique Ud. Entre los cinco cubos cual corresponde al dibujo en un solo plano.



- 7) ¿De cuántas maneras diferentes se pueden sentar 5 personas, en una carpeta de 5 asientos?

- a) 90
b) 100
c) 110
d) 120



Me fascina razonar..

Lo máximo raz. abstracto



Me fascina raz. mecánico



Me encanta el raz. espacial



Raz. Combinatorio, es lo máximo



- 8 Calcular el número total de palitos de fósforo que conforman la torre de la derecha

- a) 800
b) 850
c) 899
d) 900



La anécdota de Gauss

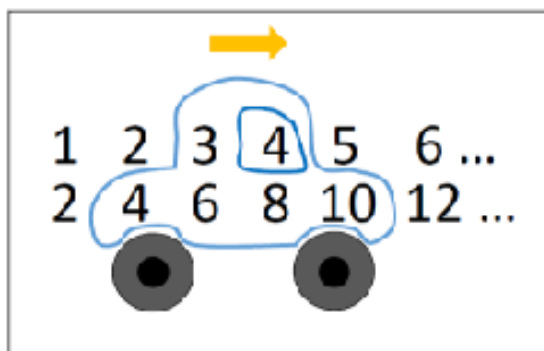
- 9 Tenía Gauss 10 años cuando un día en la escuela el profesor manda sumar los cien primeros números naturales. El maestro quería unos minutos de tranquilidad... pero transcurridos pocos segundos Gauss levanta la mano y dice tener la solución: los cien primeros números naturales suman 5050. ¿Cómo explicarías el proceso de Gauss sin usar ninguna fórmula? ¿Cómo lo hizo?

$$S = 1+2+3+4+\dots+99+99+100$$



- 10 En la carretera de números que se muestran a continuación, ¿dónde se debe ubicar el carro para que los números dentro de él sumen 125? Dé como respuesta el número que se encuentra en la ventana del auto.

- a) 10
b) 11
c) 12
d) 13



GOOD LUCK...

**Director de la I.E. San Francisco de Asís
Doctor, Fray Juan Carlos Soto Gutierrez**



**Evidencias de la aplicación del Modelo holístico multidimensional
para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en
los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. “San
Francisco de Asís”-Tacna**

Aplicación de la prueba entrada





Aplicación del modelo holístico multidimensional







SESIÓN DE APRENDIZAJE

I. NOMBRE DE LA SESIÓN:	
"PASIÓN POR EL RAZONAMIENTO INDUCTIVO, LO MAXIMO "	
II. DATOS INFORMATIVOS	
2.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA	SAN FRANCISCO DE ASÍS
2.2. ÁREA	MATEMÁTICA
2.3. NIVEL-GRADO Y SECCIÓN	PRIMARIA-5 B
2.4. TIEMPO (HORAS PEDAGÓGICAS)	2 HORAS
2.5. NOMBRE DEL DOCENTE	JOSE ANTONIO CLARES PERCA
2.6. FECHA	5 de Abril del 2023




III. APRENDIZAJES ESPERADOS/EVALUACIÓN			
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"> Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas 	Emplea estrategias heurísticas y estrategias de cálculo para determinar la regla o el término general de un patrón, y propiedades de la igualdad.	Lista de cotejos.

IV. CAMPO TEMÁTICO
Razonamiento Inductivo
V. ESCENARIOS
TALLER MATEMÁTICO



VI. SECUENCIA DIDÁCTICA		
INICIO (TIEMPO) 10 minutos.		
ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
SABERES PREVIOS: Los estudiantes recuperan constantemente los saberes previos a través de variadas preguntas sobre el razonamiento anterior.	5'	multimedia
PROPÓSITO: Resolver problemas aplicando el razonamiento inductivo, partiendo de casos particulares.	5'	Papel
DESARROLLO (TIEMPO) 70'		



ACTIVIDADES		RECURSOS
GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO: <ul style="list-style-type: none"> Se inicia con el saludo a los estudiantes de Paz y Bien, se les recuerda las normas para una mejor convivencia en el aula. El docente presta el siguiente DESAFÍO CON MATERIAL CONCRETO Coge un papel y dobla una vez, y se observa 2 rectángulos, hace dos dobles y se lo desenvuelve y se observa 4 rectángulos, Si se hace 10 dobles. ¿Cuántos rectángulos se formarán?  <p>Los estudiantes van desarrollando casos particulares para poder generalizar, aplican el razonamiento inductivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> A continuación, se les entrega material impreso la teoría y práctica del razonamiento inductivo. En forma dialogada se da explicación de la teoría del razonamiento inductivo. A través del dialogo los estudiantes con el acompañamiento del profesor continúan desarrollando la práctica. Los estudiantes participan en la resolución de problemas saliendo a la pizarra de manera espontánea. Luego los estudiantes revisan el desarrollo de ejercicios en la pizarra con el acompañamiento y asesoría del docente. El docente realiza la retroalimentación del tema tratado para reafirmar lo aprendido. 		Papel a colores para el desafío  Hoja impresa de la práctica 
CIERRE (TIEMPO) 10 min.		
ACTIVIDADES		RECURSOS
TRANSFERENCIA <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes desarrollan problemas contextualizados propuestos por el docente en función a la realidad. REFLEXIÓN <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendí?, ¿Cómo aprendí?, ¿Qué te resultó más fácil o difícil?, ¿Para qué lo aprendiste?, ¿Cómo lo aplicare en la vida? 		10' Hojas Impresas, se les indica una dirección web
VII. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS A DESARROLLAR		
<ul style="list-style-type: none"> LOS ESTUDIANTES DEARROLLAN PROBLEMAS SIMILARES A LAS SITUACIONES PRESENTADAS EN CLASE. 		
VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA		
https://matemathweb.com/razonamiento-matematico/razonamiento-inductivo/ https://www.youtube.com/watch?v=F5Mbd8A00qc&ab_channel=RenzoMath		

 Fr. Juan Carlos Soto Gutierrez
 DIRECTOR DE LA I.E.

 Mg. José Antonio Clares P.
 Docente responsable

Tabla ...

Escala de Calificación de los Aprendizajes en EBR en el nivel Secundaria

ESCALA DE CALIFICACIÓN NIVEL SECUNDARIA	
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
20 - 18	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
17 - 14	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
13 - 11	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
10 - 00	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

VALIDACION POR EXPERTOS

VALIDACION POR EXPERTOS

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: TORRES MAMANI, SILVERIO FAUSTO

Grado: PH.D. (☐) Doctor (☒) Magister (☐)

Universidad donde obtuvo posgrado: ALAS PERUANAS

Título del Informe de Tesis: Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís"-Tacna.

Objetivo general: Diseñar, elaborar y aplicar un MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, con la finalidad de superar las dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna; de manera que se clarifique y asuma las diferentes fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto; que permita lograr un pensamiento congruente en la percepción de la realidad, en el pensamiento divergente y la modelación.

Objetivos específicos:

- Determinar los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna, antes de aplicar el modelo holístico multidimensional
- Elaborar el Diseño Teórico sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, que permita describir y explicar el problema de la investigación, elaborar los instrumentos, interpretar los resultados y elaborar la propuesta de solución al problema.
- Aplicar el MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, con la finalidad de superar las dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del grupo experimental del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna
- Determinar los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna I, después de aplicar el modelo holístico multidimensional

	D	A	B	MB
El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado.			X	
El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación.			X	
En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación.			X	
El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación.			X	
El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio.			X	
Los ítems presentan congruencia.			X	
La redacción de las preguntas tiene coherencia.			X	
Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores.			X	
El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos.			X	
Del instrumento de medición son entendibles las alternativas de respuestas.			X	
El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio.			X	
El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que respondan y de esta manera obtener los datos requeridos.			X	

OBSERVACIONES:

VEREDICTO FINAL: B

LEYENDA	
D	Deficiente
A	Aceptable
B	Bueno
MB	Muy bueno

Tacna, 28 de enero del 2023



FIRMA:
DNI:00471975
CELULAR:952540867

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: APAZA MENESES, LUZ BELINDA

Grado: PH.D. (☐) Doctor (☒) Magister (☐)

Universidad donde obtuvo posgrado: ALAS PERUANAS

Título del Informe de Tesis: Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís"-Tacna.

Objetivo general: Diseñar, elaborar y aplicar un MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, con la finalidad de superar las dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna; de manera que se clarifique y asuma las diferentes fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto; que permita lograr un pensamiento congruente en la percepción de la realidad, en el pensamiento divergente y la modelación.

Objetivos específicos:

- Determinar los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna, antes de aplicar el modelo holístico multidimensional
- Elaborar el Diseño Teórico sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, que permita describir y explicar el problema de la investigación, elaborar los instrumentos, interpretar los resultados y elaborar la propuesta de solución al problema.
- Aplicar el MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, con la finalidad de superar las dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del grupo experimental del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna
- Determinar los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna I, después de aplicar el modelo holístico multidimensional

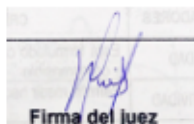
	D	A	B	MB
El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado.			X	
El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación.			X	
En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación.			X	
El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación.			X	
El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio.			X	
Los ítems presentan congruencia.			X	
La redacción de las preguntas tiene coherencia.			X	
Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores.			X	
El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos.			X	
Del instrumento de medición son entendibles las alternativas de respuestas.			X	
El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio.			X	
El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que respondan y de esta manera obtener los datos requeridos.			X	

OBSERVACIONES:

VEREDICTO FINAL: B

LEYENDA	
D	Deficiente
A	Aceptable
B	Bueno
MB	Muy bueno

Tacna, 28 de enero del 2023



Firma del juez

FIRMA:
DNI: 00410197
CELULAR: 996 787 966

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: PLATERO ARATIA, GILBERTO

Grado: PH.D. () Doctor (X) Magister ()

Universidad donde obtuvo posgrado: ALAS PERUANAS

Título del Informe de Tesis: Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís"-Tacna.

Objetivo general: Diseñar, elaborar y aplicar un MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, con la finalidad de superar las dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna; de manera que se clarifique y asuma las diferentes fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto; que permita lograr un pensamiento congruente en la percepción de la realidad, en el pensamiento divergente y la modelación.

Objetivos específicos:

- a. Determinar los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna, antes de aplicar el modelo holístico multidimensional
- b. Elaborar el Diseño Teórico sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, que permita describir y explicar el problema de la investigación, elaborar los instrumentos, interpretar los resultados y elaborar la propuesta de solución al problema.
- c. Aplicar el MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL sustentado en las teorías científicas del holismo, la multidimensionalidad, los niveles de pensamiento de Jean Piaget y de Edith Stein, con la finalidad de superar las dificultades para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del grupo experimental del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna
- d. Determinar los niveles del pensamiento matemático de los estudiantes del grupo experimental y de control del Quinto Ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís" – Tacna I, después de aplicar el modelo holístico multidimensional

	D	A	B	MB
El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado.				x
El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación.				x
En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación.				x
El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación.				x
El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio.				x
Los ítems presentan congruencia.				x
La redacción de las preguntas tiene coherencia.				x
Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores.				x
El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos.				x
Del instrumento de medición son entendibles las alternativas de respuestas.				x
El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio.				x
El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que respondan y de esta manera obtener los datos requeridos.				x

OBSERVACIONES:

VEREDICTO FINAL: MB

LEYENDA	
D	Deficiente
A	Aceptable
B	Bueno
MB	Muy bueno

Tacna, 28 de enero del 2023

FIRMA: DR. GILBERTO PLATERO ARATÍA
DNI: 00509679
CELULAR: 980350435

<p>EDUCACIÓN</p> <p>¿Qué quiere llevar a los genios matemáticos a que se preocupen por transmitir su sabiduría a otras generaciones y fomentar el gusto que les tenemos a las matemáticas? Desafortunadamente no hay muchos matemáticos que se emocionen por este camino de la pedagogía, y esto también se debe a la concepción común que se tiene acerca de las matemáticas; que son aburridas, que nadie las entiende, que son difíciles etc. Sin embargo, esa es la misma razón por la cual es importante también enfocar a los matemáticos a la parte pedagógica. En particular, dada la influencia y centralidad de las matemáticas en otras áreas del conocimiento y en ciertas labores, la educación matemática constituye un área de estudio fundamental para el desempeño y la cohesión económica, por cuanto resulta de suma importancia para la preparación y el desempeño de quienes conforman (y conformarán) la masa laboral del país.</p> <p>Fuente: Ángela María Restrepo. Educación Matemática</p>	<p>LÓGICA MATEMÁTICA</p> <p>La lógica es la ciencia que estudia las estructuras del Pensamientos. Pero la matemática ha sido definida, como la ciencia que estudia las relaciones Abstractas formales.</p> <p>Fuente: universidad autónoma nuevo león Introducción a la lógica</p>	<p>DIFICULTADES PARA EL DESARROLLO DE LOS NIVELES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO</p> <p>La educación matemática constituye un área de estudio fundamental para el desempeño y la cohesión económica, por cuanto resulta de suma importancia para la preparación y el desempeño de quienes conforman la masa laboral del país. Por tal motivo es importante desarrollar la lógica matemática que estudia la estructura del pensamiento y las relaciones abstractas formales, en este contexto se debe desarrollar las fases del razonamiento concreto, semi concreto y abstracto.</p>	<p>1.fases del razonamiento concreto,</p> <p>2.fases del razonamiento semi concreto</p> <p>Fases del razonamiento abstracto</p>	<p>¿Cuáles son las dificultades que se presentan en la fase del razonamiento concreto?</p> <p>¿Cuáles son las dificultades que se presentan en la fase del razonamiento semi concreto?</p> <p>¿Cuáles son las dificultades que se presentan en la fase del razonamiento abstracto?</p>	<p>Técnica: Ensayo – error</p> <p>Instrumento: Juegos lúdicos</p> <p>Técnica: Ensayo – error</p> <p>Instrumento: Juegos lúdicos - Rúbrica</p> <p>Técnica: Ensayo – error</p> <p>Instrumento: Rúbrica</p>	<p>101 ESTUDIANTES DEL QUINTO CICLO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E. “SAN FRANCISCO DE ASIS” – TACNA.</p>
---	---	--	--	---	--	--

DIMENSIÓN	CATEGORÍA	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADORES	PROPUESTA
<p>EDUCACIÓN</p> <p>¿Qué quiere llevar a los genios matemáticos a que se preocupen por transmitir su sabiduría a otras generaciones y fomentar el gusto que les tenemos a las matemáticas? Desafortunadamente no hay muchos matemáticos que se emocionen por este camino de la pedagogía, y esto también se debe a la concepción común que se tiene acerca de las matemáticas; que son aburridas, que nadie las entiende, que son difíciles etc. Sin embargo, esa es la misma razón por la cual es importante también enfocar a los matemáticos a la parte pedagógica. En particular, dada la influencia y centralidad de las matemáticas en otras áreas del conocimiento y en ciertas labores, la educación matemática constituye un área de estudio fundamental para el desempeño y la cohesión económica, por cuanto resulta de suma importancia para la preparación y el desempeño de quienes conforman (y conformarán) la masa laboral del país.</p> <p>Fuente: Ángela María Restrepo. Educación Matemática</p>	<p>MULTIDIMENSIONALIDAD</p> <p>Que tiene varias dimensiones. Que afecta a diferentes aspectos de un asunto</p>	<p>MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL</p> <p>La educación matemática constituye un área de estudio fundamental para el desempeño y la cohesión económica, por cuanto resulta de suma importancia para la preparación y el desempeño de quienes conforman la masa laboral del país. En este contexto se debe trabajar de manera multidimensional el pensamiento matemático a través de un modelo lúdico holístico multidimensional para el desarrollo de las fases del razonamiento concreto, <u>semiconcreto</u> y abstracto</p>	<p>Módulo lúdico holístico multidimensional para el desarrollo de la fase del razonamiento concreto matemático.</p> <p>Módulo lúdico holístico multidimensional para el desarrollo de la fase del razonamiento <u>semi</u> concreto matemático.</p> <p>Módulo lúdico holístico multidimensional para el desarrollo de la fase del razonamiento abstracto.</p>	<p>TÍTULO:</p> <p>MODELO HOLÍSTICO MULTIDIMENSIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS NIVELES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO</p> <p>Presentación Introducción Fundamentos:</p> <p>Filosóficos Epistemológicos Científicos Tecnológicos</p> <p>Bases teóricas</p> <p>Contenidos:</p> <p>Módulo lúdico holístico multidimensional para el desarrollo de la fase del razonamiento concreto matemático.</p> <p>Módulo lúdico holístico multidimensional para el desarrollo de la fase del razonamiento <u>semi</u> concreto matemático.</p> <p>Módulo lúdico holístico multidimensional para el desarrollo de la fase del razonamiento abstracto.</p> <p>Metodología Evaluación</p>



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: José Antonio Clares Perca
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los ...
Nombre del archivo: Tesis_Jos_Clares_INFORME_FINAL_OBSERVACIONES_LEVANTA...
Tamaño del archivo: 17.01M
Total páginas: 83
Total de palabras: 11,714
Total de caracteres: 63,204
Fecha de entrega: 22-oct-2023 10:37a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2203365214



Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino

Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís"-Tacna

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES WEB/ANGAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	1library.co Fuente de Internet	1%
3	docplayer.es Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	asesoresvirtualesalala.revisiaespacios.com Fuente de Internet	1%
6	pronafcapitala.wikispaces.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1%

9	repositorio.une.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
10	repositorio.uncp.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
11	repositorio.unap.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
12	repositorio.unprg.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
13	www.seiem.es <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
14	de.slideshare.net <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
15	www.colibri.udelac.edu.uy <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
16	bibliotecavirtualoducal.uc.cl <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
17	tesis.unap.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
18	www.slideshare.net <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
19	Ayma Medina, Maribel. "Análisis Del Libro Oficial De Texto De matemática De Cuarto año De Secundaria En relación Con El Objeto matemático Fracciones Algebraicas Desde La	<1 %


 Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino

Perspectiva Del Eos.", Pontificia Universidad
Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru),
2020

Publicación

20	apirepositorio.unh.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
21	repositorio.uap.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
22	cuerpomedico.hdosdemayo.gob.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
23	polodelconocimiento.com <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
24	repositorio.urp.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
25	archive.org <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
26	revistas.ufps.edu.co <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
27	pt.scribd.com <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
28	tesis.unsm.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
29	members.tripod.com.ve <small>Fuente de Internet</small>	<1 %


Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino

Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís"-Tacna

INFORME DE ORIGINALIDAD

Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino

13%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES


6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
3	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	asesoresvirtualesalala.revistaespacios.com Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1%

8	1library.co Fuente de Internet	 Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino	<1 %
9	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
10	docplayer.es Fuente de Internet		<1 %
11	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
12	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
13	Submitted to Corporación Universitaria Iberoamericana Trabajo del estudiante		<1 %
14	www.seiem.es Fuente de Internet		<1 %
15	de.slideshare.net Fuente de Internet		<1 %
16	www.colibri.udelar.edu.uy Fuente de Internet		<1 %
17	bibliotecavirtualoducal.uc.cl Fuente de Internet		<1 %
18	tesis.unap.edu.pe Fuente de Internet		<1 %
19	repositorio.unheval.edu.pe		

	Fuente de Internet	<1 %
20	polodelconocimiento.com Fuente de Internet	<1 %
21	Ayma Medina, Maribel. "Análisis Del Libro Oficial De Texto De matemática De Cuarto año De Secundaria En relación Con El Objeto matemático Fracciones Algebraicas Desde La Perspectiva Del Eos.", Pontificia Universidad Católica del Perú - CENTRUM Católica (Perú), 2020 Publicación	<1 %
22	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	 Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino <1 %
23	Submitted to Universidad Católica de Trujillo Trabajo del estudiante	<1 %
24	cuerpomedico.hdosdemayo.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	archive.org Fuente de Internet	<1 %
27	revistas.ufps.edu.co Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Universidad de Cádiz Trabajo del estudiante	

		<1 %
29	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
30	members.tripod.com.ve Fuente de Internet	<1 %
31	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 15 words


Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino

Modelo holístico multidimensional para el desarrollo de los niveles del pensamiento matemático en los estudiantes del quinto ciclo del nivel primario de la I.E. "San Francisco de Asís"-Tacna

INFORME DE GRADEMARK

NOTA FINAL

COMENTARIOS GENERALES

/0



Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

PÁGINA 22

PÁGINA 23

PÁGINA 24

PÁGINA 25

PÁGINA 26

PÁGINA 27

PÁGINA 28

PÁGINA 29

PÁGINA 30

PÁGINA 31

PÁGINA 32

PÁGINA 33

PÁGINA 34

PÁGINA 35

PÁGINA 36

PÁGINA 37

PÁGINA 38

PÁGINA 39

PÁGINA 40

PÁGINA 41

PÁGINA 42

PÁGINA 43

PÁGINA 44

PÁGINA 45


Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino

PÁGINA 46	
PÁGINA 47	
PÁGINA 48	
PÁGINA 49	Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino
PÁGINA 50	
PÁGINA 51	
PÁGINA 52	
PÁGINA 53	
PÁGINA 54	
PÁGINA 55	
PÁGINA 56	
PÁGINA 57	
PÁGINA 58	
PÁGINA 59	
PÁGINA 60	
PÁGINA 61	
PÁGINA 62	
PÁGINA 63	
PÁGINA 64	
PÁGINA 65	
PÁGINA 66	
PÁGINA 67	
PÁGINA 68	
PÁGINA 69	
PÁGINA 70	
PÁGINA 71	

PÁGINA 72

PÁGINA 73

PÁGINA 74

PÁGINA 75

PÁGINA 76


PÁGINA 77

PÁGINA 78

PÁGINA 79

PÁGINA 80

PÁGINA 81


Doc. Mario Víctor Sabogal Aquino