

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**FACTORES PSICOSOCIALES Y DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE
CUARTO GRADO DE LA IES TARACO - HUANCANÉ, 2016**

TESIS

PRESENTADA POR:

NÉSTOR ROQUE SUCASACA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA, CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA E INFORMÁTICA**

PROMOCIÓN 2009 - I

PUNO – PERÚ

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**“FACTORES PSICOSOCIALES Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA IES
TARACO - HUANCANÉ, 2016”**

NESTOR ROQUE SUCASACA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA, CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA E
INFORMÁTICA



05 SEP 2017

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

Presidente

:

Dr. Jorge Enrique Yucra Vargas

Primer Miembro

:

Dr. Estanislao Edgar Mancha Pineda

Segundo Miembro

:

D.Sc. Julio Cesar Laura Huanca

Director / Asesor

:

Mg. Godofredo Huamán Monroy

Área: Interdisciplinariedad en la dinámica educativa: teoría y métodos de investigación de la didáctica de la matemática.

Tema: Caracterización de significados institucionales y personales de los objetos matemáticos.

DEDICATORIA

*A mis padres Teodoro Avelino y
Lucía Evarista, quienes velaron por
mi desarrollo profesional.*

*A mi esposa Lilly, mi hija Melissa,
Rodsén y mis hermanos Edgar, Norma,
Raul y Ronald, quienes supieron
comprender la importancia de la
realización de este trabajo de
investigación*

Néstor

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano por ser Alma Mater que me albergó durante mi vida estudiantil.

A los docentes de la especialidad de Matemática e Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación, por ser ejemplo de dedicación y sapiencia.

A mis jurados y director de investigación, quienes consolidaron aspectos importantes de la investigación.

Néstor

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos	4
Índice general.....	5
Índice de figuras.....	7
Índice de tablas.....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	10
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Descripción del problema	11
1.2. Definición del problema	18
1.3. Limitaciones de la investigación	19
1.4. Delimitación de la investigación.....	20
1.5. Justificación del problema	20
1.6. Objetivos de la investigación	23
II. REVISIÓN DE LITERATURA	25
2.1. Antecedentes de la investigación	25
2.2. Sustento teórico.....	27
2.2.1. Factores psicosociales.....	27
2.2.1.1. Clasificación de factores psicosociales	28
2.2.2. Desarrollo del pensamiento matemático	29
2.2.2.1. Evaluación de capacidades.....	30
2.2.2.2. Pensamiento matemático	31
2.2.2.3. El pensamiento matemático según las rutas de aprendizaje.....	32
2.2.2.4. Escala de calificaciones en el Perú	37
2.2.2.5. Aportes de la investigación.....	38
2.2.2.6. El pensamiento matemático en la institución educativa secundaria Taraco	38
2.3. Glosario de términos básicos	39
2.4. Hipótesis de la investigación	40
2.4.1. Hipótesis general	40
2.4.2. Hipótesis específicas	41
2.5. Sistema de variables	42

III. MATERIALES Y MÉTODOS	43
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	43
3.1.1. Tipo de la investigación.....	43
3.1.2. Diseño de la investigación.....	43
3.2. Población y muestra de investigación.....	44
3.2.1. Población de investigación.....	44
3.2.2. Muestra de investigación.....	44
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44
3.4. Plan de tratamiento de datos.....	45
3.5. Diseño estadístico para la prueba de hipótesis.....	45
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
4.1. Análisis e interpretación de resultados.....	47
4.1.1. Resultado según el objetivo general.....	47
4.1.2. Resultado según el objetivo específico 1.....	49
4.1.3. Resultado según el objetivo específico 2.....	51
4.1.4. Resultado según el objetivo específico 3.....	53
4.1.5. Resultado según el objetivo específico 4.....	55
4.1.6. Prueba de hipótesis.....	57
V. CONCLUSIONES	62
VI. RECOMENDACIONES	64
VII. REFERENCIAS	66
ANEXOS	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de resultados de las pruebas PISA	14
Figura 2. Capacidades matemáticas.....	33
Figura 3. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	48
Figura 4. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de cantidad en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	49
Figura 5. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	51
Figura 6. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	53
Figura 7. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Resultados de prueba PISA 2000	13
Tabla 2.	Resultados de la prueba PISA 2009	13
Tabla 3.	Resultados prueba PISA 2012	13
Tabla 4.	Resultados prueba PISA 2015	14
Tabla 5.	Resultados de la ECE 2016 a nivel nacional de los estudiantes de 2º de secundaria del área de matemática, Perú.....	15
Tabla 6.	Resultados de la ECE 2016 a nivel regional de los estudiantes de 2º de secundaria del área de matemática, Puno.....	16
Tabla 7.	Variables	42
Tabla 8.	Diseño de investigación	43
Tabla 9.	Población de la Institución Educativa Secundaria Taraco.....	44
Tabla 10.	Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	47
Tabla 11.	Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de cantidad en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	49
Tabla 12.	Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	51
Tabla 13.	Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	53
Tabla 14.	Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.	55
Tabla 15.	Tipos de correlación de Pearson.....	57

RESUMEN

La investigación tiene el propósito de determinar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016. Para tal efecto se ha planteado la hipótesis que indica que Los factores psicosociales presentan una relación positiva alta con el pensamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016. En relación a la metodología de la investigación se observa que el tipo de investigación es descriptivo y el diseño es correlacional. La población está conformada por todos los estudiantes del cuarto grado de la IES Taraco que ascienden a 174 estudiantes. Se trabaja con toda la población por tanto no existe muestra. Se arriba a la siguiente conclusión: los factores psicosociales presentan una relación positiva alta con el pensamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016, debido a que la familia, los factores económicos, la relación con los profesores, la relación con los estudiantes y la motivación de los estudiantes son aspectos determinantes para el desarrollo del pensamiento matemático. Ello se confirma con la prueba de correlación Pearson: $r=0.8633$, lo que significa que existe una relación directa (positiva alta) entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático de los estudiantes en un 86,33%; tal como se evidencia en los resultados de cada dimensión (Situaciones de cantidad; de regularidad, equivalencia y cambio; de gestión de datos e incertidumbre; situaciones de forma, movimiento y localización). En cuanto a los ponderados generales por cada variable (según la muestra=174) sirvieron para hallar el nivel de relación. Además se observó que en la variable “Factores psicosociales” los estudiantes se ubicaron en la escala “Malo” con un 53%, mientras que en la variable “Desarrollo del pensamiento matemático” los estudiantes se ubicaron en la escala “En proceso” con un 51%. También

Palabras claves: Motivación, factores psicosociales, pensamiento matemático, capacidades, competencias.

ABSTRACT

The purpose of the research is to determine the relationship between psychosocial factors and mathematical thinking in fourth grade students of the Taraco Secondary Educational Institution, 2016. For this purpose, the hypothesis has been proposed that indicates that psychosocial factors have a high positive relation with the mathematical thinking of the students of the fourth grade of the Secondary Educational Institution Taraco, 2016. In relation to the methodology of the research it is observed that the type of research is descriptive and the design is correlational. The population is made up of all the students of the fourth degree of IES Taraco that amount to 174 students. It works with the entire population so there is no sample. We conclude that psychosocial factors have a high positive relation with the mathematical thinking of fourth grade students of the Taraco Secondary Educational Institution, 2016, because the family, economic factors, the relationship with teachers, the relation with the students and the motivation of the students are determinant aspects for the development of the mathematical thought. This is confirmed by the Pearson correlation test: $r = 0.8633$, which means that there is a direct (positive high) relationship between the psychosocial factors and the mathematical thinking of the students in 86.33%; as shown in the results of each dimension (quantity, regularity, equivalence and change situations, data management and uncertainty, shape, movement and location situations). As for the general weights for each variable (according to the sample = 174) were used to find the level of relation. It was also observed that in the variable "Psychosocial Factors" the students were placed on the "Malo" scale with 53%, while in the variable "Development of mathematical thinking" students were placed on the scale "In process" with a 51%. As well

Keywords: Motivation, psychosocial factors, mathematical thinking, abilities, competences.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los resultados insatisfactorios en el área de matemática en los países de Latinoamérica, conducen a buscar causas o factores determinantes, llegando a identificar a los factores psicosociales como los más predominantes. Los factores psicosociales determinan el comportamiento individual y el rendimiento académico de los estudiantes. Reyes (2013), Cominetti (2010) y Díaz (2015) señalan que estos factores pueden ser intrínsecos como los prejuicios, actitudes y conductas de los estudiantes; también pueden ser extrínsecos como el entorno del hogar, la situación económica de la familia, el desempeño docente y los compañeros; aspectos que determinan el rendimiento académico de los estudiantes, el desarrollo de competencias y, en el área de matemática, la consolidación del pensamiento matemático.

En el plano internacional, la OCDE señala que la agenda de políticas públicas para abordar los factores psicosociales debe incluir múltiples dimensiones, como el análisis de los entornos de aprendizaje; la participación de padres y comunidades locales; aprovechamiento al máximo de las oportunidades educativas; apoyo focalizado para alumnos, escuelas y familias (OCDE, PISA estudiantes de bajo rendimiento por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito, 2016).

El tipo de familia, la relación entre padres e hijos, el apoyo en la vida escolar, son factores psicosociales determinantes. Un estudio de Córdova (2011), de 1197 estudiantes de 14 años, demostró que el 54,94% de los estudiantes de familias nucleares presentó un nivel académico alto, el 41,11%

un nivel medio y el 3,95% un nivel bajo. En contraste, ningún estudiante (0%) de familias monoparentales presentó un nivel académico alto, el 68,35% presentó un nivel medio y el 31,65% un nivel bajo.

El nivel económico familiar es otro factor relevante, así Córdova (2011) señala que de 1197 estudiantes, la nota media del nivel económico alto fue de 6,69 puntos, mientras que del nivel económico medio fue de 5,62 puntos, y del nivel económico bajo fue de 4,68 puntos.

El estudio de Ozaeta (2013) halló que la influencia de los pares es significativa ($r=-0.79$) y al mismo tiempo negativo, atribuido a que comparten gran parte del tiempo, pensamiento, conductas, y conclusiones las cuales son derivadas entre ellos mismos. La comunicación y relación con docentes tiende a ser entorpecida, atribuido a las metodologías, técnicas utilizadas por ellos en el proceso educativo, ocasionando diferentes comportamientos, conductas, aptitudes y actitudes de indisciplina por parte del educando perjudicando su proceso formativo y educativo.

En el plano nacional, los factores psicosociales de estudiantes del nivel secundario están asociados al desempeño académico. En esta línea, según la evaluación PISA en matemática, si bien hubo un incremento en el puntaje del 2015 en relación al puntaje del 2000, seguimos siendo uno de los países con deficiencia en el desarrollo de las competencias matemáticas, por ende, en el pensamiento matemático.

El Perú participó en las pruebas PISA los años 2000, 2009, 2012 y 2015; el año 2003 y 2006 no participó. Los resultados de los años en que el Perú participó son los siguientes:

Tabla 1. Resultados de prueba PISA 2000

MATEMÁTICA		
Nº de países participantes: 43 países		
PAIS	LUGAR QUE OCUPÓ	PUNTOS
1. Hong-Kong-China	1º	560
42. México	35º	387
3. Brasil	40º	334
4. Perú	43º	292

Fuente: Herrera (2003)

Tabla 2. Resultados de la prueba PISA 2009

MATEMÁTICA		
Nº de países participantes: 65 países		
PAIS	LUGAR QUE OCUPÓ	PUNTOS
1. Shanghái (china)	1º	600
2. Hong-Kong	4º	555
3. México	43º	419
4. Perú	60º	365
5. Panamá	61º	360
6. Kirguistán	65º	331

Fuente: OCDE (2010)

Tabla 3. Resultados prueba PISA 2012

MATEMÁTICA		
Nº de países participantes: 65 países		
PAIS	LUGAR QUE OCUPÓ	PUNTOS
1. Shanghái-China	1º	613
2. Hong Kong-China	3º	561
3. Chile	51º	423
4. México	53º	413
5. Perú	65º	368

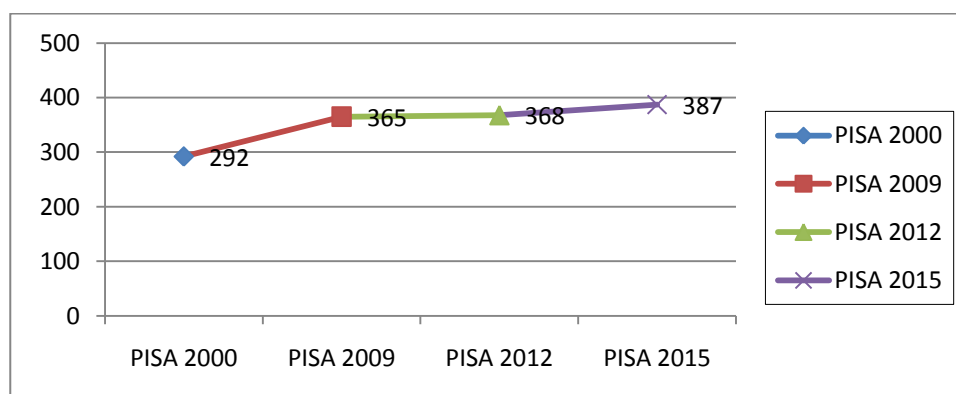
Fuente: OCDE (2013)

Tabla 4. Resultados prueba PISA 2015

MATEMÁTICA		
Nº de países participantes: 69 países		
PAIS	LUGAR QUE OCUPÓ	PUNTOS
1. Singapur	1º	564
2. Hong Kong-China	2º	548
3. Chile	44º	423
4. Uruguay	47º	418
5. México	58º	408
5. Perú	61º	387
6. Brasil	64º	377
7. República Dominicana	69º	328

Fuente: OCDE (2016)

Figura 1. Evolución de resultados de las pruebas PISA



Fuente: Tabla 1, 2, 3, 4

Como se observa, en matemáticas el Perú se ubica en los últimos lugares. Sólo se superó en tres puntos desde la prueba del 2009 al 2012 (365 a 368 puntos); el incremento fue más significativo de 292 puntos en 2000 se incrementó a 387 puntos en 2015; pero aun así el Perú sigue siendo uno de los últimos a nivel internacional; lo que constituye un verdadero problema a la hora de consolidar el pensamiento matemático. Estas cifras demuestran el lento avance educativo que se ha desarrollado en el país. No es que esto haya pasado en los últimos dos o cinco años, es producto de dos o más décadas (Contreras, 2013).

Por otra parte, los resultados de la prueba ECE del 2016, también son evidencia del nivel de desarrollo de capacidades del área de matemática. Si bien sólo fueron evaluados los estudiantes del 2º grado. Este resultado se extiende a los demás grados por pertenecer al mismo nivel educativo.

Tabla 5. Resultados de la ECE 2016 a nivel nacional de los estudiantes de 2º de secundaria del área de matemática, Perú.

PREVIO AL INICIO	EN INICIO	EN PROCESO	SATISFACTORIO
37,6%	40,6%	12,7%	9,5%

Fuente: Resultados de la prueba ECE 2016

Como se observa en los resultados de la prueba ECE 2016 a nivel nacional, en el Perú los estudiantes de 2º de secundaria en el área de matemática alcanzaron un 9,5% con respecto a la escala satisfactoria, es decir son pocos los estudiantes que lograron aprendizajes esperados al finalizar el VI ciclo y pocos están preparados para afrontar los retos del aprendizaje del ciclo siguiente. Por otro lado, el 40,2% de los estudiantes alcanzaron la escala En Inicio, es decir, la mayoría de estudiantes no lograron los aprendizajes esperados al finalizar el VI ciclo.

Es imprescindible determinar cuáles fueron las causas que originaron los buenos o malos resultados, puede ser posible que las dificultades de los estudiantes se deba, por ejemplo, a la deficiente aplicación de las estrategias didácticas por parte del docente, quizá los aprendizajes esperados fueron demasiado complejos en relación con el nivel de desarrollo de los estudiantes, o puede ser también que los instrumentos de evaluación estuvieron mal elaborados y peor aplicados. La certeza que se tenga de estos y otros

elementos ayuda a elegir las estrategias más pertinentes para tomar una decisión sobre qué hacer para mejorar el aprendizaje.

Tabla 6. Resultados de la ECE 2016 a nivel regional de los estudiantes de 2º de secundaria del área de matemática, Puno

PREVIO AL INICIO	EN INICIO	EN PROCESO	SATISFACTORIO
48,8%	37,5%	8,6%	5,1%

Fuente: Resultados de la prueba ECE 2016

Como se observa, son pocos los estudiantes del 2º de secundaria de la Región Puno que se ubican en el Nivel satisfactorio con un 5,1% con respecto al área de matemática de la prueba ECE, lo cual indica que son muy pocos los estudiantes que lograron los aprendizajes esperados al finalizar el VI ciclo entonces son la minoría que están preparados para afrontar los retos de aprendizaje del ciclo siguiente.

De igual modo se observa que la mayor parte de los estudiantes del 2º de secundaria de la Región Puno se encuentran en la escala Previo al Inicio con un 48,8%, en los resultados de la prueba ECE 2016 a nivel regional en el área de matemática, concluyendo que la mayor parte de los estudiantes no lograron los aprendizajes necesarios para estar en el nivel En Inicio.

En la Región Puno, se incentiva regularmente el desarrollo del pensamiento matemático. No se ayuda al estudiante a pensar matemáticamente, sino a memorizar fórmulas y tips útiles sólo para determinados problemas o ejercicios matemáticos. Una de las evidencias empíricas de lo mencionado es el hecho de que en el último concurso convocado por la UGEL Puno sólo 6 estudiantes (7%) de 87 (93%) superaron

la calificación vigesimal de 10 puntos (UGEL Puno, 2016).

El docente no solo debe destacar cognitivamente, sino también debe saber llegar al estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, desarrollando competencias, consolidando el aprendizaje a partir del entorno y de los estímulos culturales, así como de las condiciones internas y externas provenientes de la institución educativa, de los agentes educativos y de la realidad misma.

De igual modo el Concurso Nacional de Matemática (CONAMAT) no evidencia el desarrollo de capacidades según el Diseño Curricular Nacional y las Rutas de Aprendizaje. Ello sucede a pesar de que a nivel nacional compiten 7 mil estudiantes aproximadamente en cada certamen (CONAMAT, 2014) En la Región Puno, se incentiva regularmente el desarrollo del pensamiento matemático, pero esporádicamente.

En la Institución Educativa Secundaria Taraco, el Proyecto Educativo Institucional (PEI), en su parte curricular vinculada a los factores psicosociales, no están establecidos aspectos que deben mejorar las relaciones sociales entre estudiantes; entre estudiante y docente; y el desarrollo de la motivación. De igual modo, apenas se ha considerado una reunión de dos horas para aplicar la Escuela de Padres durante el segundo trimestre, situación que por sentido común no podrá mejorar los factores psicosociales, ya que deben establecerse mínimamente una reunión por trimestre (PEI 2016 IES Taraco).

Por otra parte en relación a la variable: “Pensamiento Matemático”, en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), tampoco se han establecido actividades como talleres, actualizaciones, estrategias y recursos dirigidos a mejorar las

competencias y capacidades del Área de Matemática (PEI 2016 IES Taraco).

En relación al aula, los docentes del Área de Matemática sólo presentan sus sesiones de aprendizaje sin acompañar aplicativos de matemática, situación que no permite fortalecer las competencias y capacidades del área vinculada al pensamiento Matemático.

De igual modo, la Institución Educativa Secundaria Taraco, según la Prueba ECE 2016, los estudiantes se ubican mayoritariamente en la escala Previo al Inicio (54%), de igual modo se ubican en la escala En Inicio (39,5%), en Proceso (5,5%) y en el nivel satisfactorio apenas se ubica el 1% (MINEDU, 2016).

De igual modo, la dirección de la Institución Educativa Secundaria Taraco a inicios del año académico 2016, evaluó mediante una prueba piloto a los estudiantes de todos los grados en el área de matemática. Los resultados no fueron adecuados, porque la media aritmética del cuarto grado fue de 8,16 puntos, es decir, se ubicaron en la escala cualitativa En Inicio. Estos resultados permiten señalar que las competencias del área de matemática vinculadas al pensamiento matemático no han sido adecuadamente desarrollados.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. DEFINICIÓN GENERAL

¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016?

1.2.2. DEFINICIONES ESPECÍFICAS

¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de cantidad en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016?

¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016?

¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016?

¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016?

1.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Durante la formulación de la investigación se presentaron limitaciones en la construcción de los instrumentos, se realizaron diversas modificaciones según casos prácticos y recomendaciones de los jurados. De igual modo, la elaboración de matriz de consistencia fue adaptada y modificada al contexto de la investigación muchas veces, debido a que en un inicio se circunscribía a muchas dimensiones, quedando al final las más objetivas y coherentes.

Para identificar la existencia real del problema, no se acudió a la

aplicación de un instrumento exploratorio (diagnóstico), sino sólo se utilizó datos que evidenciaban problema a través de evidencias informativas y tasas estadísticas pertenecientes al Portal de la UGEL, DREP y MINEDU, además de los registros actuales que constituyeron la muestra a investigar y algunos documentos y estudios estadísticos a nivel nacional.

1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación está enmarcada en el campo de la pedagogía, como línea de investigación se tiene a la personalidad y al pensamiento matemático que es abordado en las Rutas de Aprendizaje del Ministerio de Educación.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El aporte de la presente investigación correlacional es la información sobre el estado real de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Taraco respecto de los factores psicosociales que determinan el pensamiento matemático. Se trata de una investigación sin manipulación de variables, por tanto el aporte no puede ser de mejora directa de competencias y capacidades, como sí sucedería en una investigación de tipo experimental. Esta información puede contribuir a que las autoridades de la Institución, de la UGEL Huancané y de la DREP Puno, tomen cartas en el asunto para mejorar el pensamiento matemático, considerando que los factores psicosociales sean positivos.

Los argumentos, motivaciones o principios sustanciales que respaldan las razones por las que se realizó esta investigación (Córdova I. , 2013) se dividen en dos aspectos: **la importancia** (el por qué de la investigación) y **la utilidad** (el para qué de la investigación) (Charaja, 2011, pág. 103).

En cuanto a la **importancia**, la investigación es original debido a que el problema que se plantea es inédito en el contexto del distrito de Huancané, buscó aportar aspectos novedosos con la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático (Portillo & Roque, 2003, pág. 24); en otras palabras, se desarrolló un estudio distinto, innovador y creativo.

Para ello se revisaron antecedentes, se revisó bibliografía variada, con la finalidad de identificar estudios previos y precisar los alcances y limitaciones (Vara, 2012).

La investigación es creativa porque contiene el estilo del tesista, los aportes son innovadores, estableciendo nuevas discusiones, nuevas alternativas de estudio, intentando abrir nuevos caminos en el desarrollo del pensamiento matemático y en la indagación personal de los factores psicosociales de los estudiantes.

Una de las evidencias de la originalidad en todo el proceso de la investigación, es que se cita constantemente la información que se tomó de otras fuentes; oponiéndonos al plagio, y a la vulneración de la creatividad y originalidad.

Por otro lado, el problema es vigente (Portillo & Roque, 2003) porque se establece un lazo de diálogo entre la realidad y necesidades del investigador autor y del investigador lector, es decir la necesidad de su contemporaneidad en el tiempo y en el ambiente. El problema de la deficiencia del pensamiento matemático es actual, por ello se requiere un replanteamiento de la realidad, sobre todo en el distrito de Taraco,, donde las evidencias empíricas salen a la vista (Gomez, 1992). La actualidad de este tema despierta el interés de

conocimiento y está referida a un problema que no ha sido solucionado desde hace décadas y que tiene presencia o repercusión (Sancho, 2014).

Por otra parte, la investigación fue factible de realización (Portillo & Roque, 2003), porque existió acceso a la Institución Educativa Secundaria Taraco, lugar donde se recogió la información y se desarrolló la investigación. También fue factible porque existió disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales, los cuales determinaron, en última instancia, la concreción de los resultados y la presentación final de esta investigación (Rojas, 2013, pág. 79).

En lo que concierne a la utilidad, la investigación es conveniente a los propósitos académicos de la Institución Educativa Secundaria Taraco; de igual modo el sentido de la urgencia y funcionalidad por consolidar capacidades vinculadas al pensamiento matemático es muy favorable.

Respecto a la relevancia, la investigación presenta un impacto positivo y trascendente, debido a que se plantea la relación entre dos variables, que se proyecta a otros escenarios y otros tiempos en el aspecto científico y social. Científico porque busca dar un aporte para ampliar el conocimiento científico del problema (Portillo & Roque, 2003, pág. 24) y social porque la investigación busca contribuir al bienestar social de los estudiantes, padres de familia, docentes y personas involucradas en el problema (Portillo & Roque, 2003, pág. 24). Pero los directos beneficiados con los resultados son los estudiantes, con quienes se concretará una situación de proyección social (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

En relación a las implicaciones prácticas, la aplicación de la investigación resolvió problemas en relación al pensamiento matemático, mejorará la eficacia y eficiencia de los factores psicosociales, debido a su indagación interna, entre otros aspectos (Vara, 2012). Por ello, la investigación presentará un impacto potencial práctico; por consiguiente, debe ser considerado como antecedente indispensable para otras investigaciones en la misma línea de indagación (Córdova I. , 2013).

Sobre el valor teórico, la investigación llenó vacíos en ciertos conocimientos, sobre todo contextuales; permitirá conocer más sobre el comportamiento de las variables. De igual modo permitirá encontrar nuevas ideas o hipótesis para futuras investigaciones (Córdova I. , 2013).

El marco teórico se caracteriza por su base estricta en el planteamiento de los objetivos y la operacionalización de variables (Vara, 2012).

Finalmente, la utilidad metodológica, estuvo vinculada al aporte de instrumentos de investigación como la encuesta de factores psicosociales y el registro de calificaciones, que obedecen a pormenorizadas técnicas de análisis (sobre todo en los resultados) (Vara, 2012).

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de cantidad en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

Evaluar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

Identificar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

Analizar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Reyes (2013) en la investigación: “Factores psicosociales asociados al bajo rendimiento académico de estudiantes del grado 7º de la institución educativa técnica ciudad Ibagué, comuna trece, 2012”, plantea como objetivo: identificar factores psicosociales, asociados al bajo rendimiento académico de estudiantes de estudiantes del grado séptimo (7) año lectivo 2012, de la Institución Educativa Técnica Ciudad de Ibagué, sede principal; por medio de estrategias diagnósticas participativas que permitan contribuir a una propuesta de acompañamiento social comunitario, año 2012-2013 Ibagué Tolima. En cuanto a la metodología, se trata de una investigación de diseño correlacional. Arriba a la siguiente conclusión: dentro de la investigación realizada se evidencio que la relación entre el docente y el estudiante es un factor determinante para llevar a cabo el buen rendimiento académico de la institución educativa de la ciudad de Ibagué.

Oré (2012) en la investigación: “Factores psicosociales y rendimiento académico en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa del callao” plantea como objetivo: determinar la relación existente entre los factores psicosociales y el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de una institución educativa pública del distrito del Callao, durante el año académico 2009. El estudio fue desarrollado siguiendo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y diseño correlacional. La muestra fue no probabilística de tipo disponible constituida por 59 estudiantes. Los instrumentos de recogida de información empleados fueron

el Inventario de factores psicosociales CASM- 85 revisado en 1988 y elaborado por Vicuña (1971) que evalúa cinco dimensiones: forma de estudio, resolución de tareas, preparación de exámenes, forma de escuchar la clase y acompañamiento al estudio; además el Acta Consolidada de Evaluación de Educación Básica Regular del Nivel de Educación Secundaria 2009. Los resultados de la investigación demuestran la existencia de una relación directa alta, entre los niveles de factores psicosociales y los niveles del rendimiento académico de los estudiantes que cursan el segundo grado de educación secundaria; destacando las dimensiones resolución de tareas y preparación de exámenes.

Cartagena (2008), realizó una investigación: “Relación entre la Autoeficacia en el Rendimiento Escolar y los Hábitos de Estudio en el Rendimiento Académico en Alumnos de Secundaria” cuyo propósito de comparar los puntajes de auto eficiencia en el rendimiento académico como los aspectos de los factores psicosociales referidos a técnicas, organización, tiempo, distractibilidad en los alumnos de 1º, 2º,5º de secundaria con alto y bajo rendimiento académico. La muestra estuvo constituido por 103 estudiantes: 37 de 1º de secundaria, 35 de 2º de secundaria, 31 de 5º de secundaria del Colegio Técnico Parroquial Peruano Chino “San Francisco de Asís”, ubicado en el distrito de Ate Vitarte- Huaycàn de la UGEL 06 de Lima; Metropolitana. Se emplearon dos instrumentos: la escala de auto eficacia de rendimiento escolar y el inventario de Factores psicosociales CASM – 85 Revisión 98. Los resultados demuestran que existen diferencia significativa entre los niveles de los factores psicosociales entre los alumnos de 1º,2º y 5º de secundaria, con alto y bajo rendimiento.

La investigación presentada por Mamani (2003): “Nivel de práctica de técnicas de estudio y el rendimiento académico de los alumnos del tercer grado de educación secundaria del Colegio Nacional Agropecuario Manco Cápac del distrito de Paratía”, también expresa que la situación de aplicación de técnicas de estudio es sumamente deficiente, puesto que no poseen una buena capacidad comprensiva en la lectura, señalando que esta deficiencia se origina en la situación de diglosia del departamento de Puno, donde el mayor porcentaje de los alumnos frecuentemente hablan el idioma quechua, lo que influye relativamente en la comprensión de la lectura y el rendimiento académico de los alumnos.

2.2. SUSTENTO TEÓRICO

2.2.1. Factores psicosociales

Bossa (2008) define a los factores psicosociales como un “conjunto de elementos en interacción, conformados por el factor humano, el medio ambiente de trabajo, que al no estar adecuadamente integrados crean o incrementan la “carga mental y/o física”, generando entonces agotamiento, que repercute en la salud y el bienestar general” (Pág. 53).

Según Organización Mundial de la Salud (OMS), los factores psicosociales “consisten en interacciones entre, por una parte, las actividades, el medio ambiente y las condiciones de organización, y por la otra, las capacidades de la persona, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera de las actividades, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud y el rendimiento” (Carmes, 2014, pág. 164).

2.2.1.1. Clasificación de factores psicosociales

Según Carmes (2014), los factores pueden clasificarse del siguiente modo:

- a) Atendiendo a las características de la institución educativa:
 - El lugar de trabajo como factor psicosocial hace referencia al espacio disponible para cada estudiante, la distribución y el acondicionamiento del espacio, los equipamientos sociales y educativos, etc.
 - Frecuencia de actividades.
- b) Atendiendo a las características de las actividades académicas
 - Ambiente de estudio: (Iluminación, ruido, temperatura, ambientes contaminados).
 - Relativos a la tarea: (Carga mental, autonomía, evaluación, participación).
- c) Atendiendo a las características de la estructura de la Institución educativa:
 - Aceptación de roles y responsabilidades
 - Relaciones Personales
- d) Atendiendo a las características de los recursos humanos:
 - Dificultad de comunicación
 - Fatiga psíquica
 - Insomnio
 - Neurosis y psicosis
 - Depresiones

– Estrés

Según Moreno (2013) los factores psicosociales son condiciones psicosociales del desarrollo de cualquier actividad, sea académica, laboral, de esparcimiento, deportiva, etc. Su número es muy amplio y su clasificación depende del enfoque que se elija. Cuando tales condiciones son adecuadas, facilitan el desarrollo de actividades, el desarrollo de las competencias personales y los niveles altos de satisfacción y de estados de motivación en los que las personas alcanzan mayor experiencia y competencia.

Las formas acertadas de liderazgo y de clima laboral, condiciones psicosociales generales, afectan a la salud positivamente generando desarrollo individual y bienestar personal. En este sentido, los factores psicosociales, son condiciones que pueden afectar a la salud, tanto positiva como negativamente. Como tales, los factores psicosociales son factores presentes en todas las actividades con resultados positivos o negativos.

Por otro lado, existe un factor familiar que es relevante y con repercusiones, debido a que la persona actual ocupa mayoritariamente el uso del tiempo disponible.

2.2.2. Desarrollo del pensamiento matemático

Las capacidades en relación al pensamiento matemático han sido definidas según Ramos (2011, pág. 23) como el potencial o aptitud que posee una persona para llegar a la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades. Las capacidades están referidas a la potencialidad del desarrollo de las posibilidades que cada ser humano tiene mediante el aprendizaje ya sea

por sí mismo o guiado. Las capacidades son potencialidades inherentes a la persona, se desarrollan a lo largo de toda la vida. Están asociados a procesos socio-afectivos y cognitivos, así como a actitudes y valores que garantiza la formación integral de la persona. También suele identificarse las capacidades como macro habilidades, o habilidades generales, talentos o condiciones especiales de la persona, fundamentalmente de naturaleza mental, que le permiten tener un mejor desempeño o actuación en la vida cotidiana.

La capacidad es un aprendizaje permanente que una vez iniciado, solo se perfecciona con el tiempo sin llegar a concluir jamás. En este caso se inicia desde los primeros grados de primaria, perfeccionándose desde allí en secundaria y en superior e indefinidamente en el tiempo.

2.2.2.1. Evaluación de capacidades

El Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) indica que las capacidades se evalúan a partir de sus evidencias observables utilizando pruebas de desempeño, pruebas objetivas, listas de cotejo, informes, cuestionarios, ensayos, entre otros instrumentos. Además nos afirma que la evaluación tiene un carácter formativo en tanto que se va dando paulatinamente durante un proceso en el que se expresan progresos en el que se expresan progresos de los alumnos que se verifican en sus diferentes niveles de logro, tanto en sus aspectos conceptuales como procedimentales y actitudinales.

2.2.2.2. Pensamiento matemático

El pensamiento matemático es aquel que está vinculado a situaciones de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio, de gestión de datos e incertidumbre y de forma, movimiento y localización.

Según Yampu (2012) “el pensamiento matemático es aquella capacidad que nos permite comprender las relaciones que se dan en el mundo circundante y la que nos posibilita cuantificarlas y formalizarlas para entenderlas mejor y poder comunicarlas”. Consecuentemente, esta forma de pensamiento se traduce en el uso y manejo de procesos cognitivos tales como: razonar, demostrar, argumentar, interpretar, identificar, relacionar, graficar, calcular, inferir, efectuar algoritmos y modelizar en general y, al igual que cualquier otra forma de desarrollo de pensamiento, es susceptible de aprendizaje.

Nadie nace, por ejemplo, con la capacidad de razonar y demostrar, de comunicarse matemáticamente o de resolver problemas. Todo eso se aprende. Sin embargo, este aprendizaje puede ser un proceso fácil o difícil, en la medida del uso que se haga de ciertas herramientas cognitivas.

Por otro lado, Pérez (2011) señala que el pensamiento es aquello que existe a través de la actividad intelectual. Se trata del producto de la mente nacido de los procesos racionales del intelecto o de las abstracciones de la imaginación.

El análisis, la comparación, la generalización, la síntesis y la abstracción son algunas de las operaciones vinculadas al pensamiento, que

determina y se refleja en el lenguaje.

Es posible distinguir entre diversos tipos de pensamiento, como el pensamiento analítico (que separa el todo en distintas partes), el pensamiento crítico (evalúa los conocimientos) o el pensamiento sistemático (una visión que abarca elementos múltiples con sus distintas interrelaciones).

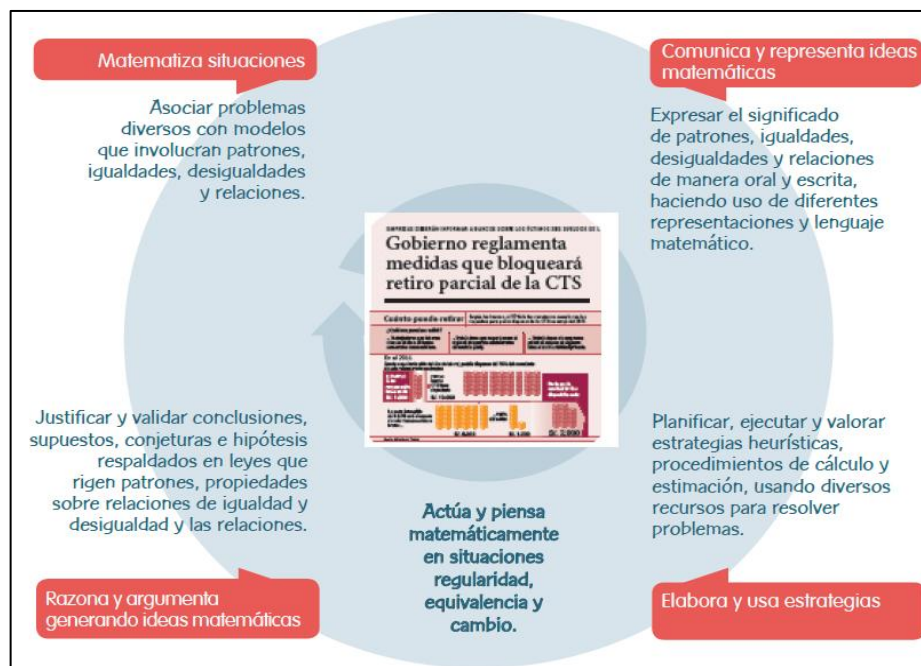
En este caso nos interesa el pensamiento matemático, que consiste en la sistematización y la contextualización del conocimiento de las matemáticas. Este tipo de pensamiento se desarrolla a partir de conocer el origen y la evolución de los conceptos y las herramientas que pertenecen al ámbito matemático.

Al desarrollar este pensamiento, el sujeto alcanza una formación matemática más completa que le permite contar con un cuerpo de conocimientos importante que le será de utilidad para llegar a los resultados.

El pensamiento matemático, por lo tanto, incluye conocer cómo se ha ido formando un concepto o técnica. De esta manera, la persona conoce sus dificultades inherentes y descubre como explotar su uso de forma adecuada.

2.2.2.3. El pensamiento matemático según las Rutas de Aprendizaje

Para desarrollar la capacidad de resolución de ejercicios se requiere conocer su proceso. La propuesta de desarrollo de la presente investigación está sustentada en las rutas de aprendizaje, específicamente en la primera competencia, considerándose las siguientes dimensiones:

Figura 2. Capacidades matemáticas

Fuente:(MINEDU, 2013, pág. 24)

2.2.2.2.1. Matemátización de situaciones

Es la capacidad de expresar un problema, reconocido en una situación, en un modelo matemático. En su desarrollo se usa, interpreta y evalúa el modelo matemático, de acuerdo a la situación que le dio origen. Por ello, esta capacidad implica reconocer características, datos, condiciones y variables de la situación que permitan construir un sistema de características matemáticas conocido como un modelo matemático, de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad. De igual modo implica usar el modelo obtenido estableciendo conexiones con nuevas situaciones en las que puede ser aplicable; ello permite reconocer el significado y la funcionalidad del modelo en situaciones similares a las estudiadas. También implica contrastar, valorar y verificar la validez del modelo desarrollado o seleccionado, en relación a una nueva situación o

al problema original, reconociendo sus alcances y limitaciones.

La matemátización destaca la relación entre las situaciones reales y la matemática, resaltando la relevancia del modelo matemático, el cual se define como un sistema que representa y reproduce las características de una situación del entorno. Este sistema está formado por elementos que se relacionan y de operaciones que describen como interactúan dichos elementos; haciendo más fácil la manipulación o tratamiento de la situación (MINEDU, 2013, pág. 27).

Los indicadores que se desarrollan en la investigación son:

- Relaciona datos en situaciones de medidas y plantea modelos referidos a potenciación de base 10 con exponente positivo y negativo.
- Reconoce la pertinencia de modelos referidos a la potenciación en determinados problemas

2.2.2.2.2. Comunicación y representación de ideas matemáticas

Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas, y expresarlas en forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y diversas formas de representación con material concreto, gráfico, tablas, símbolos y recursos TIC, y transitando de una representación a otra. La comunicación es la forma de expresar y representar información con contenido matemático, así como la manera en que se interpreta (MINEDU, 2013, pág. 26).

Las ideas matemáticas adquieren significado cuando se usan diferentes representaciones y se es capaz de transitar de una representación a otra, de tal forma que se comprende la idea matemática y la función que cumple en diferentes situaciones. Por ejemplo, un estudiante puede representar en un diagrama sagital, en una tabla de doble entrada o en el plano cartesiano, la relación de la cantidad de objetos vendidos con el dinero recaudado, reconociendo que todas estas representaciones muestran la misma relación. A continuación se presentan ejemplos de los diferentes tipos de representación.

El manejo y uso de las expresiones y símbolos matemáticos que constituyen el lenguaje matemático se van adquiriendo de forma gradual en el mismo proceso de construcción de conocimientos. Conforme el estudiante va experimentando o explorando las nociones y relaciones, los va expresando de forma coloquial al principio, para luego pasar al lenguaje simbólico y, finalmente, dar paso a expresiones más técnicas y formales que permitan expresar con precisión las ideas matemáticas, las que responden a una convención (MINEDU, 2013, pág. 28).

Los indicadores que se desarrollan en la investigación son:

- Representa un número decimal o fraccionario, en una potencia con exponente entero.
- Describe las operaciones de multiplicación y división con potencias de bases iguales, y de exponentes iguales.

- Expresa la operación inversa de la potenciación empleando radicales exactos.

2.2.2.2.3. Elaboración y uso de estrategias

Es la capacidad de planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos, entre ellos las tecnologías de información y comunicación, empleándolas de manera flexible y eficaz en el planteamiento y resolución de problemas, incluidos los matemáticos. Esto implica ser capaz de elaborar un plan de solución, monitorear su ejecución, pudiendo incluso reformular el plan en el mismo proceso con la finalidad de llegar a la meta (MINEDU, 2013, pág. 27).

Asimismo, revisar todo el proceso de resolución, reconociendo si las estrategias y herramientas fueron usadas de manera apropiada y óptima. Las estrategias se definen como actividades conscientes e intencionales, que guían el proceso de resolución de problemas (MINEDU, 2013, pág. 28).

Los indicadores que se desarrollan en la investigación son:

- Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas con números racionales y base 10 con exponente positivo y negativo.
- Emplea procedimientos basados en teoría de exponentes (potencias de bases iguales, y de exponentes iguales) con exponentes enteros al resolver problemas.

2.2.2.4. Razonamiento y argumentación para generar ideas matemáticas

Es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento (deductivo, inductivo y abductivo), así como el verificarlos y validarlos usando argumentos. Esto implica partir de la exploración de situaciones vinculadas a la matemática para establecer relaciones entre ideas, establecer conclusiones a partir de inferencias y deducciones que permitan generar nuevas conexiones e ideas matemáticas (MINEDU, 2013, pág. 28).

Los indicadores que se desarrollan en la investigación son:

- Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, para resolver problemas relacionado al aumento o descuento porcentual sucesivos.
- Halla el valor de aumentos o descuentos porcentuales sucesivos al resolver problemas.

2.2.2.4. Escala de calificaciones en el Perú

En el país la escala de calificación es vigesimal; es decir de 0 a 20 y una calificación mínima para aprobar es 11.

En Educación secundaria, según el D.S. 007 la escala de calificación final de los logros de aprendizaje de los estudiantes será vigesimal.

También se sugiere a los docentes de Educación secundaria el uso de escalas no numéricas (o literales) como las de diferencial semántico (excelente, bueno, regular y malo) y las alfabéticas (AD, A, B. y C) en la evaluación de los aprendizajes de sus Estudiantes.

De igual manera, se recomienda a los Docentes de Educación Secundaria emplear la siguiente escala de calificación:

2.2.2.5. Aportes de la investigación

La investigación permitió identificar las características psicosociales que determinan el pensamiento matemático. De igual modo el instrumento adaptado de Varela (2014) fue un instrumento útil para conocer los factores psicológicos y sociales de los estudiantes como las relaciones familiares con atención a los estudios, la participación en actividades de recreación, la presencia familiar en actividades de la institución, la economía suficiente para costear los estudios del estudiante, entre otros.

Esta investigación es un referente para conocer la situación de los estudiantes en el plano psicológico, social y académico, de este modo puede tomarse medidas correctivas a fin de mejorar la educación de los estudiantes.

2.2.2.6. El pensamiento matemático en la Institución Educativa Secundaria

Taraco

Como se indicó inicialmente, los estudiantes de esta institución se ubican en la escala En Inicio en la mayoría de casos, esta realidad obedece a variadas causas y factores determinantes, entre éstas, los factores psicosociales. También para explicar esta realidad es necesario considerar que un gran sector

de la población de esta institución no reside en la misma ciudad de Taraco, sino en sus periferias, comunidades, parcialidades y centros poblados.

Para mejorar el pensamiento matemático, es necesario aplicar programas de desarrollo de competencias matemáticas, valiéndonos de estrategias, técnicas y recursos educativos adecuados para este contexto.

De igual modo se requiere la participación comprometida de docentes, estudiantes y padres de familia.

2.3. Glosario de términos básicos

Factores psicosociales

Es la disposición adquirida que se forma por la repetición consciente o inconsciente de una serie de actividades o por la adaptación a determinadas circunstancias positivas o negativas permanentes (Marrufo, 2009, pág. 54).

Competencia

Es la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre una realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, la información o las herramientas que tenga disponibles y considere pertinentes a la situación (Minedu 2014).

Capacidad matemática

Son formas de actuar y de pensar matemáticamente en diversas situaciones.

Indicadores

Son señales o guías útiles para medir las características de un hecho inmediato.

Pensamiento matemático

Es la sistematización y la contextualización del conocimiento de las matemáticas. Este tipo de pensamiento se desarrolla a partir de conocer el origen y la evolución de los conceptos y las herramientas que pertenecen al ámbito matemático.

Rendimiento académico

Es el nivel de logro que alcanzan los estudiantes en determinados ámbitos curriculares.

Sesión de aprendizaje

Actividad que se desarrolla en una secuencia de clase, considerando un tema. Sus partes más características son los momentos o fases, el desarrollo a través de estrategias, el tiempo, los recursos y los indicadores.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis general

Los factores psicosociales presentan una relación positiva alta con el pensamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

2.4.2. Hipótesis específicas

Los factores psicosociales guardan relación significativa con el pensamiento matemático en situaciones de cantidad de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huancané, 2016.

Los factores psicosociales se relacionan significativamente con el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huancané, 2016.

Existe relación significativa entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huancané, 2016.

Existe relación significativa entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huancané, 2016.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

Tabla 7. Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ESCALA
VARIABLE 1: Factores psicosociales	Familia	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones familiares con atención a los estudios - Participación en actividades de recreación - Presencia familiar en actividades de la institución. 	Encuesta	Nunca (0) Rara vez (1) Algunas veces (2) Frecuentemente (3) Siempre (4)
	Factores económicos	<ul style="list-style-type: none"> - Economía suficiente para costear los estudios del estudiante. - Alimentación apropiada - Habitación implementada para los estudios. 		
	Relación con profesores	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones apropiadas con el docente. - Participación en clases - Confianza con respeto generada con el docente. 		
	Relación con compañeros	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en el juego - Compañerismo y trabajo en equipo - Solidaridad con los compañeros 		
	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> - Atención de la explicación del docente. - Cumplimiento de tareas - Buenas calificaciones - Participación constante en el aula 		
VARIABLE 2: Pensamiento matemático	Situaciones de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y operaciones - Expresa el significado de los números y operaciones de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático. 	Registro de calificaciones	En inicio: (0-10) En proceso: (11-13) Logro previsto: (13-17) Logro destacado: (18-20)
	Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Asociar problemas diversos con modelos que involucran patrones, igualdades, desigualdades y relaciones. - Expresa el significado de patrones, igualdades, desigualdades y relaciones de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático. 		
	Situaciones de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> - Asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos. - Expresa el significado de conceptos estadísticos y probabilísticos, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático. 		
	Situaciones de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> - Asociar problemas diversos con modelos referidos a propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio. - Expresa las propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio, de manera oral o escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático. 		

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de la investigación

Según el paradigma predominante, la investigación es cuantitativa (Tamayo, 2011, pág. 46) consta de dos variables que requieren su demostración. Según la estrategia, la investigación es correlacional.

3.1.2. Diseño de la investigación

El diseño que se utilizó en la investigación fue correlacional, con dos variables.

El diseño lo representamos de la siguiente manera:

Tabla 8. Diseño de investigación

Y1	R	X2
----	---	----

DESCRIPCIÓN:

Y1 = Factores psicosociales

Y2 = Pensamiento matemático

R = Correlación

Los grupos son comprobados mediante el diseño estadístico de R de Pearson para analizar si el tratamiento tiene un efecto sobre las variables.

3.2. Población y muestra de investigación

3.2.1. Población de investigación

La población estuvo conformada por todos los estudiantes que cursan el cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco- Huancané, que hacen un total de 174.

Tabla 9. Población de la Institución Educativa Secundaria Taraco

CUARTO GRADO	POBLACIÓN			
	GÉNERO		SUB TOTAL	
	VARONES	MUJERES	fi	%
A	11	12	23	13,2%
B	11	10	21	12,1%
C	12	13	25	14,4%
D	11	14	25	14,4%
E	12	11	23	13,2%
F	10	8	18	10,3%
G	10	9	19	10,9%
H	11	9	20	11,5%
TOTAL			174	100,0%

Fuente: Nómina de estudiantes de la institución educativa

3.2.2. Muestra de investigación

Se trabajó con toda la población, porque la población es relativamente pequeña, por lo tanto no existe muestra.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnicas

Las técnicas utilizadas fueron la encuesta para la variable 1 (consistió en que los estudiantes consignan sus apreciaciones sobre las preguntas).

También se utilizó la observación para la variable 2 (consistió en recoger información directa de la muestra observada. También se utilizó la confirmación de los registros de calificaciones).

3.3.2. Instrumentos

El instrumento que se utilizó fue el cuestionario (Valderrama, 2009) de factores psicosociales que recogió información directa de la muestra observada.

También se utilizó los registros de calificaciones, para determinar el desarrollo de capacidades, según las Rutas de Aprendizaje.

3.4. Plan de tratamiento de datos

- Se midieron los resultados de los instrumentos.
- Se sistematizó el proceso de resultados.
- Se midieron los resultados y se hizo una contrastación con el diseño estadístico, el mismo que como señaló una diferencia altamente significativa, existió una relación alta positiva y directa entre las variables.

3.5. Diseño estadístico para la prueba de hipótesis

Para el presente caso se aplicó la correlación de Pearson.

$$r_{x,y} = \frac{n \sum_{i=1}^k x_i y_i - \sum_{i=1}^k x_i \sum_{i=1}^k y_i}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^k x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^k x_i \right)^2 \right] \left[n \sum_{i=1}^k y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^k y_i \right)^2 \right]}}$$

n= población

x = primera variable

y = segunda variable

x^2 = cuadrado de la primera variable

y^2 = cuadrado de la segunda variable

DECISIÓN:

CORRELACIÓN.

$0.80 \leq |r| \leq 1.00$ Correlación alta o fuerte

$0.50 \leq |r| \leq 0.79$ Correlación Moderada

$0.20 \leq |r| \leq 0.49$ Correlación Baja o débil

$0.00 \leq |r| \leq 0.19$ Ausencia de correlación o insignificante

ANÁLISIS:

- Valores positivos indican que las dos variables aumentan o disminuyen al mismo tiempo; valores negativos significan que cuando una variable aumenta la otra disminuye o viceversa.
- Se " r " es exactamente igual a -1 ó 1 , quiere decir que hay una perfecta asociación entre las dos variables.
- Si $r = 0$, significa que no hay ninguna asociación entre las dos variables o de existir, no es una relación lineal (las dos variables son independientes).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El presente capítulo comprende, en primer lugar, los resultados del objetivo general a través de una tabla y figura de contingencia que relaciona las dos variables de investigación (factores psicosociales y pensamiento matemático); en segundo lugar, se presenta los resultados de los objetivos específicos, también a través de tablas y figuras de contingencia; en tercer lugar, se presenta la comprobación de hipótesis considerando el diseño estadístico R de Pearson con sus respectivas interpretaciones y valores relacionales y coeficientes de determinación que le dan validez y confiabilidad a la investigación.

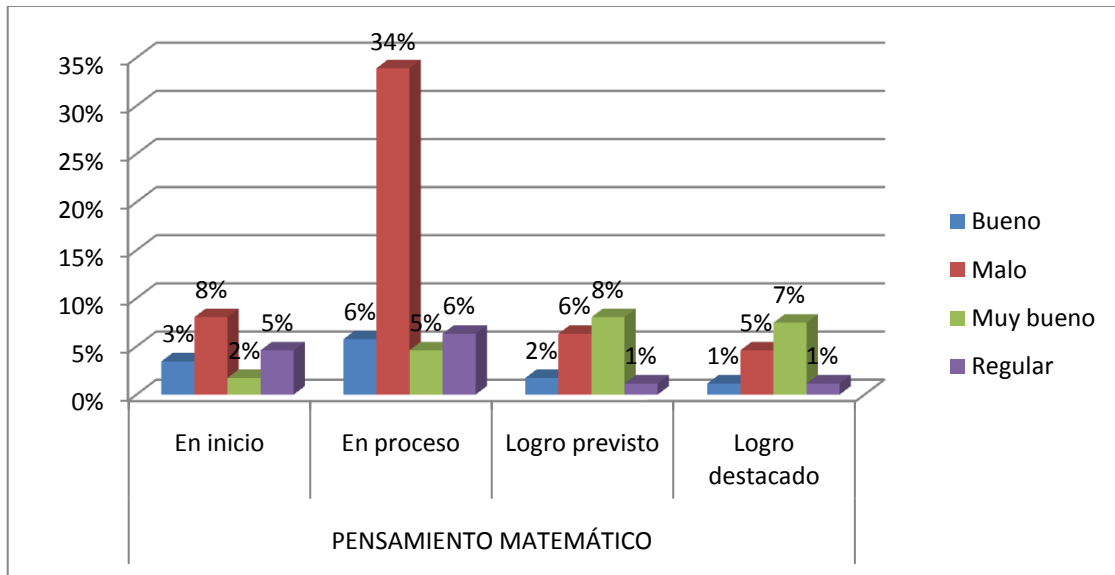
4.1.1. Resultado según el Objetivo General

Tabla 10. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

FACTORES PSICOSOCIALES	PENSAMIENTO MATEMÁTICO									
	En inicio		En proceso		Logro destacado		Logro previsto		Total general	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	6	3%	10	6%	3	2%	2	1%	21	12%
Malo	14	8%	59	34%	11	6%	8	5%	92	53%
Muy bueno	3	2%	8	5%	14	8%	13	7%	38	22%
Regular	8	5%	11	6%	2	1%	2	1%	23	13%
Total general	31	18%	88	51%	30	17%	25	14%	174	100%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

Figura 3. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.



Fuente: Tabla 10, Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

En la tabla 10 y figura 3, predominantemente se observa que los estudiantes que presentan un nivel de desarrollo del pensamiento matemático ubicado en la escala “En Proceso”, presentan también factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” en un 34%. En segundo lugar los estudiantes que tienen un nivel de desarrollo del pensamiento matemático calificado como “En Inicio”, también tienen factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” (8%).

Estos resultados confirman el axioma: “A mejores factores psicosociales, mejor desarrollo del pensamiento matemático”. En consecuencia, los factores psicosociales (familia, economía, motivación relación con profesores y compañeros) determinan el nivel de consolidación de competencias y capacidades del área de matemática, vinculados con el pensamiento matemático.

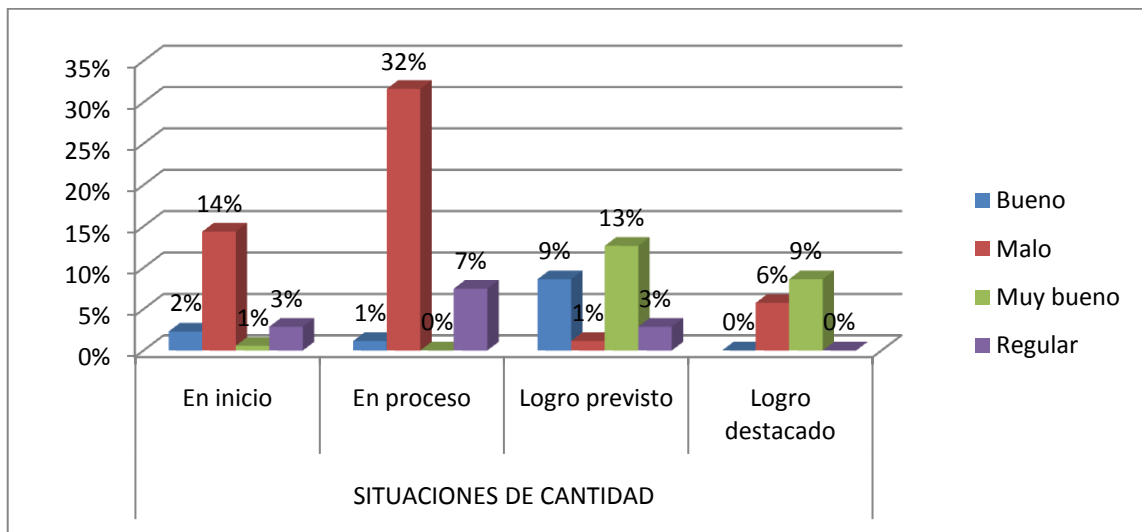
4.1.2. Resultado según el Objetivo Específico 1

Tabla 11. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de cantidad en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

FACTORES PSICOSOCIALES	SITUACIONES DE CANTIDAD									
	En inicio		En proceso		Logro destacado		Logro previsto		Total general	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	4	2%	2	1%	15	9%	0	0%	21	12%
Malo	25	14%	55	32%	2	1%	10	6%	92	53%
Muy bueno	1	1%	0	0%	22	13%	15	9%	38	22%
Regular	5	3%	13	7%	5	3%	0	0%	23	13%
Total general	35	20%	70	40%	44	25%	25	14%	174	100%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

Figura 4. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de cantidad en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.



Fuente: Tabla 11, Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

En la tabla 11 y figura 4, predominantemente se observa que los estudiantes que presentan un nivel de desarrollo del pensamiento matemático en situaciones de cantidad ubicado en la escala “En Proceso”, presentan también factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” en un 32%. En segundo lugar los estudiantes que tienen un nivel de desarrollo del pensamiento matemático en situaciones de cantidad calificado como “En Inicio”, también tienen factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” (14%).

Al igual que la tabla y figura anterior (Nº 10 y 3 respectivamente), se señala que “A mejores factores psicosociales, mejor desarrollo del pensamiento matemático en lo concerniente a situaciones de cantidad”. Por tanto los factores mencionados determinan elementos (indicadores) como a) expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y operaciones y b) expresar el significado de los números y operaciones de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.

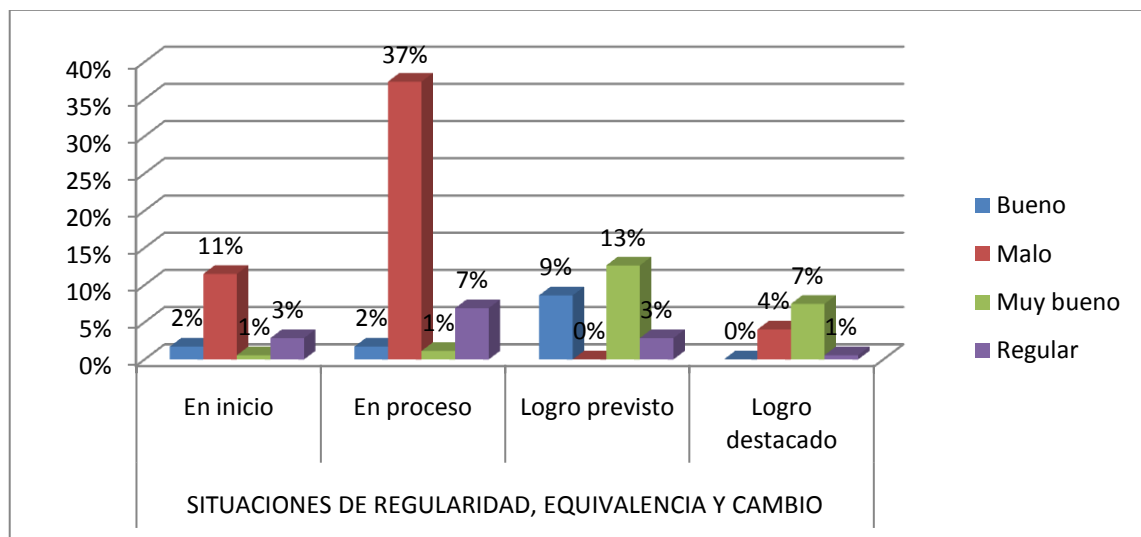
4.1.3. Resultado según el Objetivo Específico 2

Tabla 12. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco.

FACTORES PSICOSOCIALES	SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO									
	En inicio		En proceso		Logro destacado		Logro previsto		Total general	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	3	2%	3	2%	15	9%	0	0%	21	12%
Malo	20	11%	65	37%	0	0%	7	4%	92	53%
Muy bueno	1	1%	2	1%	22	13%	13	7%	38	22%
Regular	5	3%	12	7%	5	3%	1	1%	23	13%
Total general	29	17%	82	47%	42	24%	21	12%	174	100%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

Figura 5. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco.



Fuente: Tabla 12, Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

En la tabla 12 y figura 5, predominantemente se observa que los estudiantes que presentan un nivel de desarrollo del pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio ubicado en la escala “En Proceso”, presentan también factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” en un 37%. En segundo lugar los estudiantes que tienen un nivel de desarrollo del pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio calificado como “En Inicio”, también tienen factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” (11%).

De lo descrito se señala que: “A mejores factores psicosociales, mejor desarrollo del pensamiento matemático en lo concerniente a situaciones de regularidad, equivalencia y cambio”. Por tanto los factores mencionados son determinantes en los siguientes elementos (indicadores) como a) asociar problemas diversos con modelos que involucran patrones, igualdades, desigualdades y relaciones; y b) expresar el significado de patrones, igualdades, desigualdades y relaciones de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.

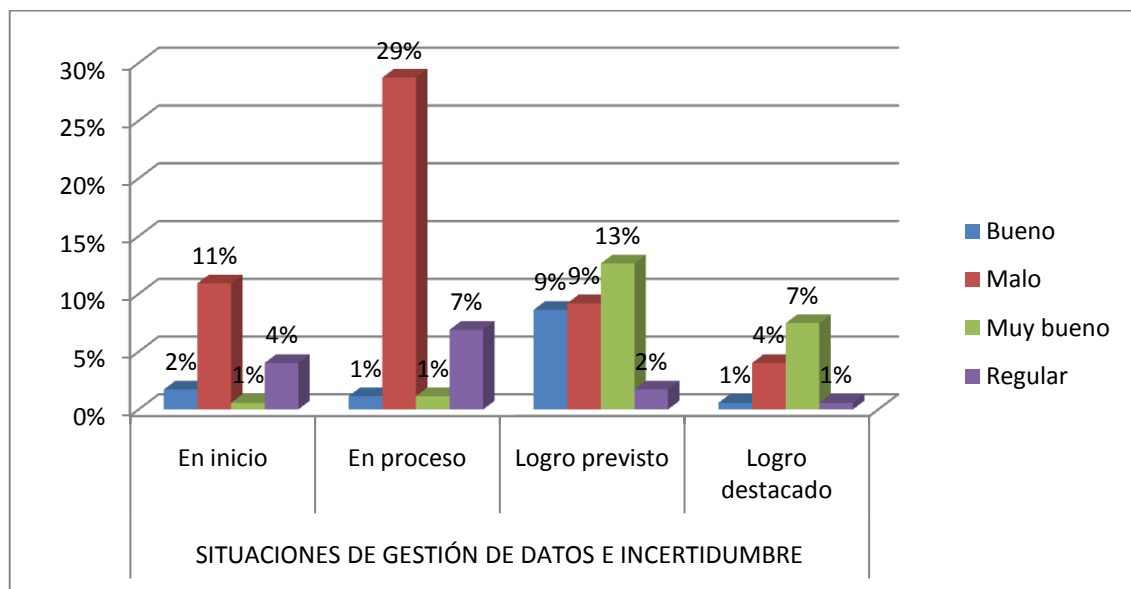
4.1.4. Resultado según el Objetivo Específico 3

Tabla 13. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco.

FACTORES PSICOSOCIALES	SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE									
	En inicio		En proceso		Logro destacado		Logro previsto		Total general	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	3	2%	2	1%	15	9%	1	1%	21	12%
Malo	19	11%	50	29%	16	9%	7	4%	92	53%
Muy bueno	1	1%	2	1%	22	13%	13	7%	38	22%
Regular	7	4%	12	7%	3	2%	1	1%	23	13%
Total general	30	17%	66	38%	56	32%	22	13%	174	100%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

Figura 6. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco.



Fuente: Tabla 13, Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

En la tabla 13 y figura 6, predominantemente se observa que los estudiantes que presentan un nivel de desarrollo del pensamiento matemático en situaciones de situaciones de gestión de datos e incertidumbre, ubicado en la escala “En Proceso”, presentan también factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” en un 29%. En segundo lugar los estudiantes que tienen un nivel de desarrollo del pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre calificado como “En Inicio”, también tienen factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” (11%).

A partir de lo mencionado se indica que: “A mejores factores psicosociales, mejor desarrollo del pensamiento matemático en lo concerniente a situaciones de gestión de datos e incertidumbre”. Por tanto los factores mencionados son determinantes en los siguientes elementos (indicadores) como a) asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos; y b) expresar el significado de conceptos estadísticos y probabilísticos, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.

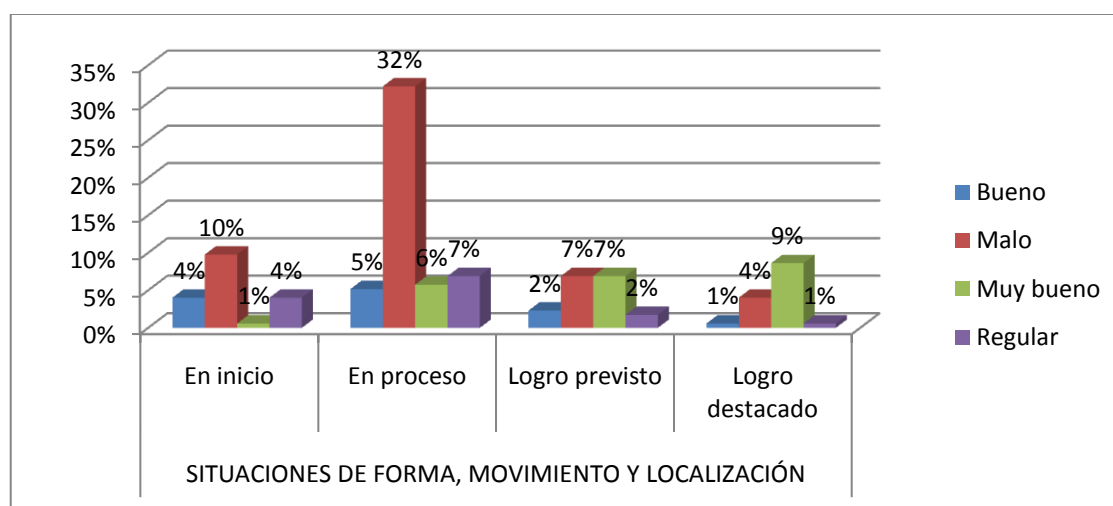
4.1.5. Resultado según el Objetivo Específico 4

Tabla 14. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

FACTORES PSICOSOCIALES	SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN									
	En inicio		En proceso		Logro destacado		Logro previsto		Total general	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	7	4%	9	5%	4	2%	1	1%	21	12%
Malo	17	10%	56	32%	12	7%	7	4%	92	53%
Muy bueno	1	1%	10	6%	12	7%	15	9%	38	22%
Regular	7	4%	12	7%	3	2%	1	1%	23	13%
Total general	32	18%	87	50%	31	18%	24	14%	174	100%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

Figura 7. Relación entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.



Fuente: Tabla 14, Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014) y Registro de calificaciones del Área de Matemática

En la tabla 14 y figura 7, predominantemente se observa que los estudiantes que presentan un nivel de desarrollo del pensamiento matemático en situaciones de forma, movimiento y localización, ubicado en la escala “En Proceso”, presentan también factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” en un 32%. En segundo lugar los estudiantes que tienen un nivel de desarrollo del pensamiento matemático en situaciones de forma, movimiento y localización, calificado como “En Inicio”, también tienen factores psicosociales ubicados en la escala “Malo” (10%).

A partir de lo mencionado se indica que: “A mejores factores psicosociales, mejor desarrollo del pensamiento matemático en lo concerniente a situaciones de forma, movimiento y localización”. Por tanto los factores mencionados son determinantes en los siguientes elementos (indicadores) como a) asociar problemas diversos con modelos referidos a propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio; y b) expresar las propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio, de manera oral o escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.

4.1.6. Prueba de hipótesis

Se utiliza el análisis de correlación, simplificado en el enunciado:

A mayor X, mayor Y (+)
A mayor X, menor Y (-)

Mediante la fórmula de Correlación Pearson:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}}$$

De lo que se desprende:

X= Factores psicosociales
Y = Desarrollo del pensamiento matemático

Con el fin de emplear de forma práctica la magnitud de *r* de Pearson como un indicador del grado de correlación o asociación entre variables, se opta por el siguiente cuadro:

Tabla 15. Tipos de correlación de Pearson

Valores de <i>r</i>	Tipo y grado de correlación
-1	Negativa perfecta
$-1 < r \leq -0,8$	Negativa fuerte o alta
$-0,8 < r \leq -0,5$	Negativa moderada
$-0,5 \leq r < 0$	Negativa débil
0	No existe
$0 < r \leq 0,5$	Positiva débil
$0,5 < r < 0,8$	Positiva moderada
$0,8 \leq r < 1$	Positiva fuerte o alta
1	Positiva perfecta

Hipótesis general

Ho: Los factores psicosociales no presentan una relación positiva alta con el pensamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

Ha: Los factores psicosociales presentan una relación positiva alta con el pensamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016.

Sujeto de investigación	X	Y	XY	X ²	Y ²	r
174	7933	2329	113528	415887	32509	0,8633

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} = 0,8633$$

Como el resultado del coeficiente de correlación Pearson es 0,8633, entonces se rechaza Ho y se acepta la hipótesis alterna. Entre las variables existe una correlación muy significativa: $r = 0,8633$ (Positiva fuerte ubicada entre los intervalos: $0,8 \leq r < 1$), siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,7453$; lo que conduce a señalar que el pensamiento matemático es explicado en un 74,53% por los factores psicosociales y en un 25,47% es explicado por otras variables o dimensiones.

Hipótesis específica 1

Ho: Los factores psicosociales no guardan relación positiva alta con el pensamiento matemático en situaciones de cantidad.

Ha: Los factores psicosociales guardan relación positiva alta con el pensamiento matemático en situaciones de cantidad.

Sujeto de investigación	X	Y	XY	X ²	Y ²	r
174	7933	2189	107028	415887	28885	0,8460

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} = 0,8460$$

Como el resultado del coeficiente de correlación Pearson es 0,8460, entonces se rechaza Ho. Entre las variables existe una correlación muy significativa: $r = 0,8460$ (Positiva fuerte ubicada entre los intervalos: $0,8 \leq r < 1$); siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,7157$; lo que conduce a señalar que el pensamiento matemático en la competencia: “Situaciones de cantidad” es explicado en un 78,43% por los factores psicosociales y en un 21,57% es explicado por otras variables o dimensiones.

Hipótesis específica 2

Ho: Los factores psicosociales no guardan relación positiva moderada con el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Ha: Los factores psicosociales guardan relación positiva moderada con el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Sujeto de investigación	X	Y	XY	X ²	Y ²	r
174	7933	2407,5	115474	415887	34286,25	0,7854

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} = 0,7854$$

Como el resultado del coeficiente de correlación Pearson es 0,8460, entonces se rechaza Ho. Entre las variables existe una correlación muy significativa: $r = 0,7854$ (Positiva moderada ubicada entre los intervalos: $0,5 < r < 0,8$); siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,6168$; lo que conduce a señalar que el pensamiento matemático en la competencia: “Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio” es explicado en un 61,68% por los factores psicosociales y en un 38,32% es explicado por otras variables o dimensiones.

Hipótesis específica 3

Ho: No existe relación positiva alta entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Ha: Existe relación positiva alta entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Sujeto de investigación	X	Y	XY	X ²	Y ²	r
174	7933	2484	121932,5	415887	37401	0,8467

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} = 0,8467$$

Como el resultado del coeficiente de correlación Pearson es 0,8460, entonces se rechaza Ho. Entre las variables existe una correlación muy significativa: $r = 0,8467$ (Positiva alta ubicada entre los intervalos: $0,8 \leq r < 1$); siendo el

coeficiente de determinación $r^2 = 0,7169$; lo que conduce a señalar que el pensamiento matemático en la competencia: “Situaciones de gestión de datos e incertidumbre” es explicado en un 71,69% por los factores psicosociales y en un 29,31% es explicado por otras variables o dimensiones.

Hipótesis específica 4

Ho: No existe relación positiva moderada entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de forma, movimiento y localización.

Ha: Existe relación positiva moderada entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de forma, movimiento y localización.

Sujeto de investigación	X	Y	XY	X ²	Y ²	r
174	7933	2060	103557	415887	27084	0,7973

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} = 0,7973$$

Como el resultado del coeficiente de correlación Pearson es 0,7973, entonces se rechaza Ho. Entre las variables existe una correlación muy significativa: $r = 0,7973$ (Positiva moderada ubicada entre los intervalos: $0,5 < r < 0,8$); siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,6357$; lo que conduce a señalar que el pensamiento matemático en la competencia: “Situaciones de forma, movimiento y localización” es explicado en un 63,57% por los factores psicosociales y en un 36,43% es explicado por otras variables o dimensiones.

V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Los factores psicosociales presentan una relación positiva alta con el pensamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco, 2016, debido a que la familia, los factores económicos, la relación con los profesores, la relación con los estudiantes y la motivación de los estudiantes son aspectos determinantes para el desarrollo del pensamiento matemático. Ello se confirma con la prueba de correlación Pearson: $r = 0.8633$; siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,7453$.

SEGUNDA: Los factores psicosociales guardan relación significativa con el pensamiento matemático en la competencia: “situaciones de cantidad”, debido a que la familia, economía, relaciones con docentes y estudiantes, y la motivación permiten explicar la situación del desarrollo de la competencia señalada. Los resultados de la media aritmética de esta competencia se ubican en la escala En Proceso (44,3%). Además existe una correlación muy significativa: $r = 0,8460$ (Positiva fuerte ubicada entre los intervalos: $0,8 \leq r < 1$); siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,7157$.

TERCERA: Los factores psicosociales se relacionan significativamente con el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, porque los estudiantes logran aprender progresiones, ecuaciones y funciones relacionadas a diversos contextos haciendo uso de la matemática. De igual modo, se ubican en la escala En Proceso (46%). Así mismo, existe una correlación muy

significativa: $r = 0,7854$ (Positiva moderada ubicada entre los intervalos: $0,5 < r < 0,8$); siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,6168$.

CUARTA: Existe relación significativa entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, ya que la mayoría de estudiantes logra identificar aspectos básicos de la estadística relacionada a diversas situaciones. De igual forma, se ubican en la escala En Proceso (45,4%). Además existe una correlación muy significativa: $r = 0,8467$ (Positiva alta ubicada entre los intervalos: $0,8 \leq r < 1$); siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,7169$.

QUINTA: Existe relación significativa entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de forma, movimiento y localización, ya que la mayoría de estudiantes logra comprender aspectos básicos de la geometría. Además, se ubican en la escala En Proceso (43,1%). Del mismo modo, existe una correlación muy significativa: $r = 0,7973$ (Positiva moderada ubicada entre los intervalos: $0,5 < r < 0,8$); siendo el coeficiente de determinación $r^2 = 0,6357$.

VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: A la Dirección Regional de Educación Puno, a la Unidad de Gestión Educativa Local Huancané, a los directivos de la Institución Educativa Secundaria, Taraco, realicen un estudio sobre los factores psicosociales más destacados y lo relacionen con el nivel de logro del pensamiento matemático, con la finalidad de elaborar un plan de acción dirigido a mejorar los factores psicosociales. Los factores familiares y psicosociales perjudiciales pueden ser revertidos a través de las “Escuelas de Padres” con la finalidad no sólo de concientizarlos a través de talleres, sino a través de la práctica en el acompañamiento a sus hijos y en la realización de actividades de extensión. Por otra parte la relación con los profesores, con los compañeros y la motivación, puede mejorar a través de la planificación y ejecución de actividades de desarrollo personal y empatía.

SEGUNDA: A la Dirección Regional de Educación Puno, a la Unidad de Gestión Educativa Local Huancané, a los directivos de la Institución Educativa Secundaria, Taraco, consideren las acciones para mejorar los factores psicosociales expuestos en la primera recomendación; al mismo tiempo planifiquen y ejecuten estrategias, técnicas, modelos y recursos dirigidos al pensamiento matemático en la competencia: “Situaciones de cantidad”, según la propuesta validada de las Rutas de Aprendizaje y del Currículo Nacional, a fin de que el nivel de logro en el pensamiento matemático mejore.

TERCERA: A la Dirección Regional de Educación Puno, a la Unidad de Gestión Educativa Local Huancané, a los directivos de la Institución Educativa Secundaria, Taraco, consoliden las competencias y capacidades del pensamiento matemático en “Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio”, a través de la puesta en marcha de técnicas y recursos expuestos en las Rutas de Aprendizaje, el Currículo Nacional y la contextualización de la realidad institucional.

CUARTA: A la Dirección Regional de Educación Puno, a la Unidad de Gestión Educativa Local Huancané, a los directivos de la Institución Educativa Secundaria, Taraco, consoliden las tareas y acciones destinadas a mejorar el pensamiento matemático en “Situaciones de gestión de datos e incertidumbre”, a través de la aplicación de las recomendaciones de las Rutas de Aprendizaje, del Currículo Nacional, de los documentos curriculares pertinentes, como también de la contextualización de la realidad de los estudiantes del distrito de Taraco.

QUINTA: A la Dirección Regional de Puno, a la Unidad de Gestión Educativa Local Huancané, a los directivos de la Institución Educativa Secundaria, Taraco, aborden acciones pedagógicas mediante el trabajo cooperativo respecto de los factores psicosociales y el pensamiento matemático en “Situaciones de forma, movimiento y localización”.

VII. REFERENCIAS

- Bossa, M. (2008). *Factores de riesgos psicosociales en la industria de Santa Fe de Bogotá*. Bogotá: División de salud ocupacional; Instituto de seguros sociales.
- Carmes, E. (2014). *Prevención de riesgos específicos en centros educativos*. Monterrey: Laguna.
- Cartagena. (2008). *Relación entre la autoeficacia en el rendimiento escolar y los hábitos de estudio en el rendimiento académico en alumnos de secundaria*. Mario: Revista iberoamericana de investigación sobre cambio y eficacia escolar.
- Charaja, F. (2011). *El MAPIC en la metodología de investigación* (Segunda ed.). (A. A. Sánchez, Ed.) Puno, Perú: Sagitario.
- Cominetti, R. (2010). *Algunos factores de rendimiento: las expectativas y el género*. México: LCSHD Paper series.
- CONAMAT. (2014). Recuperado el 07 de enero de 2016, de <http://www.conamat.edu.pe/web/noticias/v/33/mas-de-7-mil-alumnos-participan-en-la-etapa-eliminadora-del-concurso-nacional-de-matematicas-en-lima>
- Contreras, C. (2013). *El Perú baja dos puestos en educación: del 63 al 65*. Recuperado el 07 de enero de 2016, de <http://larepublica.pe/04-12-2013/el-peru-baja-dos-puestos-en-educacion-del-63-al-65>
- Córdova, I. (2013). *El proyecto de investigación cuantitativa* (Primera ed.). (A. Cubas, Ed.) Lima, Lima, Perú: San Marcos.
- Córdova, L. (2011). *Determinantes socioculturales: su relación con el rendimiento académico en alumnos de enseñanza secundaria obligatoria*. Mérida: Universidad de Extremadura.
- Covey, H. (2001). *Inteligencias múltiples*. México: Mc Graw Hill.
- Díaz, E. (2015). *Factores que podrían afectar el aprendizaje matemático*. Chihuahua: Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Gomez, J. (1992). *Teoría del ensayo*. Recuperado el 27 de mayo de 2015, de

<http://www.ensayistas.org/critica/ensayo/gomez/ensayo5.htm>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta edición ed.). (J. Mares, Ed.) Ciudad de México, México D.F., México: Mc Graw Hill.
- Herrera, C. (2003). *OCDE: el rendimiento escolar en México, sin mejoría en dos años*. Recuperado el 29 de junio de 2017, de <http://www.grade.edu.pe/gtee-preal/recortes/eval577.htm>
- Mamani, E. (2003). *Nivel de comprensión de la lectura y el rendimiento académico de los alumnos del tercer grado de educación secundaria del colegio nacional agropecuario Manco Cápac del distrito de Paratía*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Marrufo, J. (2009). *Hábitos de lectura y competencias de comprensión de información escrita de alumnos del tercer año de licenciatura de la universidad*. Yucatán: Universidad Patria.
- MINEDU. (2016). *Pruebas ECE: Cuánto aprenden nuestros estudiantes en las competencias evaluadas*. Recuperado el 13 de julio de 2017, de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/dre-puno-ECE-2015.pdf>
- MINEDU. (2013). *Rutas de aprendizaje, Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos*. Lima: Corporación Gráfica Navarrete.
- Moreno, B. (2013). *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- OCDE. (2010). *PISA 2009, Programa para la evaluación internacional de alumnos*. Recuperado el 29 de junio de 2017, de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/pisa-2009-con-escudo.pdf?documentId=0901e72b808ee4fd>
- OCDE. (2016). *PISA 2015, Resultados clave*. Recuperado el 30 de junio de 2017, de <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- OCDE. (2016). *PISA estudiantes de bajo rendimiento por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito*. París: Unión Europea.

- OCDE. (2013). *Resultados de PISA 2012 en foco*. Recuperado el 28 de Junio de 2017, de https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf
- Oré, V. (2012). *Factores psicosociales y rendimiento académico en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa del callao*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Ozaeta, A. (2013). *Factores psicosociales que inciden en el bajo rendimiento académico en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa técnica ciudad Ibagué comuna trece año 2012 - 2013*. Tolima: UNAD.
- PEI 2016 IES Taraco, H. (2016). *Proyecto educativo institucional*. Taraco: Dirección, especialistas, docentes, APAFA y administrativos.
- Pérez, J. (2011). *Pensamiento matemático*. Recuperado el 12 de julio de 2017, de <http://definicion.de/pensamiento-matematico/>
- Portillo, M., & Roque, E. (2003). *Metodología de la investigación científica* (Segunda ed.). Lima: Juan Gutemberg.
- Ramos, L. (2011). *Inteligencias múltiples e inteligencia emocional*. Madrid: Gibraltar.
- Reyes, J. (2013). *Factores psicosociales asociados al bajo rendimiento académico de estudiantes del grado 7º de la institución educativa técnica ciudad Ibagué, comuna trece, 2012*. Ibagué: Universidad Nacional a Distancia.
- Rojas, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales* (Trigesimo octava ed.). México D.F., México: Plaza y Valdés S.A.
- Sancho, C. (2014). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Puno: Mara.
- Tamayo, M. (2011). *El proceso de la investigación científica*. México D.F.: LIMUSA.
- UGEL Puno, P. (2016). *Resultados de la XII olimpiada nacional de matemática*. Recuperado el 07 de enero de 2017, de http://ugelpuno.edu.pe/web13/sites/default/files/Resultados%20Nivel_I.pdf

- Valderrama, S. (2009). *Técnicas e instrumentos para la obtención de datos en la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Vara, A. (2012). *7 Pasos para una tesis exitosa*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Varela, A. (2014). *Identificación de factores psicosociales en la Institución Educativa los Andes de Florencia*. Florencia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Vicuña, L. (1971). *Metodología de la Investigación, Psicometría y Psicología General*. Recuperado el 1 de setiembre de 2017, de <https://pe.linkedin.com/in/luis-alberto-vicu%C3%B1a-peri-277b12111>
- Yampu, C. (2012). *Apuntes sobre el pensamiento matemático*. Recuperado el 14 de julio de 2017, de <https://gaebc.files.wordpress.com/2012/05/apuntes-acerca-del-pensamiento-matematico.pdf>

ANEXOS

ANEXON° 01
ENCUESTA DE FACTORES PSICOSOCIALES
(ADAPTACIÓN DE VARELA (2014))

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

INSTRUCCIONES: Marque con una “X” en el casillero que considere conveniente, de acuerdo a la escala de estimación siguiente: Nunca (0), Rara vez (1), Algunas veces (2), Frecuentemente (3), Siempre (4).

1. Género

Varón

Mujer

2. Edad _____

3. Tipo de familia _____

4. Ingreso familiar _____

5. Dedicación laboral _____

6. Relaciones familiares con atención a los estudios

a) Nunca

b) Rara vez

c) Algunas veces

d) Frecuentemente

e) Siempre

7. Participación en actividades de recreación

a) Nunca

b) Rara vez

c) Algunas veces

d) Frecuentemente

e) Siempre

8. Presencia familiar en actividades de la institución.

a) Nunca

b) Rara vez

c) Algunas veces

d) Frecuentemente

e) Siempre

9. Economía suficiente para costear los estudios del estudiante.

a) Nunca

b) Rara vez

c) Algunas veces

d) Frecuentemente

e) Siempre

10. Alimentación apropiada
 - a) Nunca
 - b) Rara vez
 - c) Algunas veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Siempre

11. Habitación implementada para los estudios.
 - a) Nunca
 - b) Rara vez
 - c) Algunas veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Siempre

12. Relaciones apropiadas con el docente.
 - a) Nunca
 - b) Rara vez
 - c) Algunas veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Siempre

13. Participación en clases
 - a) Nunca
 - b) Rara vez
 - c) Algunas veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Siempre

14. Confianza con respeto generada con el docente.
 - a) Nunca
 - b) Rara vez
 - c) Algunas veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Siempre

15. Participación en el juego
 - a) Nunca
 - b) Rara vez
 - c) Algunas veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Siempre

16. Compañerismo y trabajo en equipo
 - a) Nunca
 - b) Rara vez
 - c) Algunas veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Siempre

17. Solidaridad con los compañeros
 - a) Nunca
 - b) Rara vez
 - c) Algunas veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Siempre

18. Atención de la explicación del docente.

- a) Nunca
- b) Rara vez
- c) Algunas veces
- d) Frecuentemente
- e) Siempre

19. Cumplimiento de tareas

- a) Nunca
- b) Rara vez
- c) Algunas veces
- d) Frecuentemente
- e) Siempre

20. Buenas calificaciones

- a) Nunca
- b) Rara vez
- c) Algunas veces
- d) Frecuentemente
- e) Siempre

21. Participación constante en el aula

- a) Nunca
- b) Rara vez
- c) Algunas veces
- d) Frecuentemente
- e) Siempre

**ANEXO N° 02
REGISTRO DE CALIFICACIONES PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

ESCALA:

Logro de Aprendizajes con Manejo Muy Satisfactorio	18-20
Logro de Aprendizajes en el Tiempo Programado	14-17
En Proceso de Lograr Aprendizajes	11-13
En Inicio de Desarrollo de Aprendizajes	0-10

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GÉNERO	CAPACIDADES				PROMEDIO
			Matematiza situaciones	Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora y usa estrategias	Razona y argumenta generando ideas	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

ANEXO N° 03

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Método
<p>Problema General ¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huanacán, 2016?</p> <p>Problemas Específicos ¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de cantidad?</p> <p>¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio?</p> <p>¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre?</p> <p>¿Cuál es la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huanacán, 2016.</p> <p>Objetivos específicos Analizar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de cantidad. Evaluar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. Identificar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. Analizar la relación entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización.</p>	<p>Hipótesis general Los factores psicosociales presentan una relación positiva alta con el pensamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huanacán, 2016.</p> <p>Hipótesis específicas Los factores psicosociales guardan relación significativa con el pensamiento matemático en situaciones de cantidad de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huanacán, 2016.</p> <p>Los factores psicosociales se relacionan significativamente con el pensamiento matemático en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huanacán, 2016.</p> <p>Existe relación significativa entre los factores psicosociales y el pensamiento matemático en situaciones de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huanacán, 2016.</p> <p>Existe relación significativa entre los factores psicosociales y el pensamiento en situaciones de forma, movimiento y localización de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Taraco de Huanacán, 2016.</p>	<p>Factores psicosociales</p> <p>Desarrollo de capacidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Familia - Factores económicos - Relación con profesores - Relación con compañeros - Motivación <p>Situaciones de cantidad</p> <p>Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio</p> <p>Situaciones de gestión de datos e incertidumbre</p> <p>Situaciones de forma, movimiento y localización</p>	<p>Paradigma: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Descriptivo</p> <p>Diseño: Correlacional.</p> <p>Nivel: Correlacional.</p> <p>Población: 174 estudiantes</p> <p>Muestra: se trabaja con toda la población, no existe muestra.</p>

ANEXO N° 04

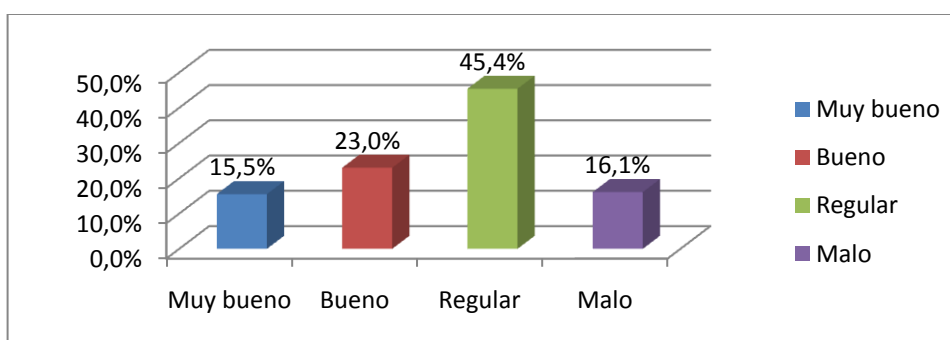
TABLAS DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE 1: FACTORES PSICOSOCIALES

Factores familiares (relación, participación y presencia) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Muy bueno	27	15,5%
Bueno	40	23,0%
Regular	79	45,4%
Malo	28	16,1%
Total general	174	100,0%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Factores familiares (relación, participación y presencia) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



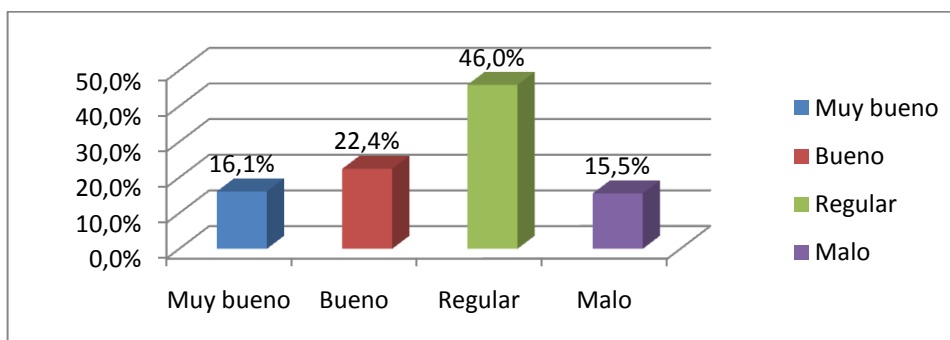
Fuente: Tabla 10, según la Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Factores económicos (estudios, alimentación y habitación) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Muy bueno	28	16,1%
Bueno	39	22,4%
Regular	80	46,0%
Malo	27	15,5%
Total general	174	100,0%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Factores económicos (estudios, alimentación y habitación) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



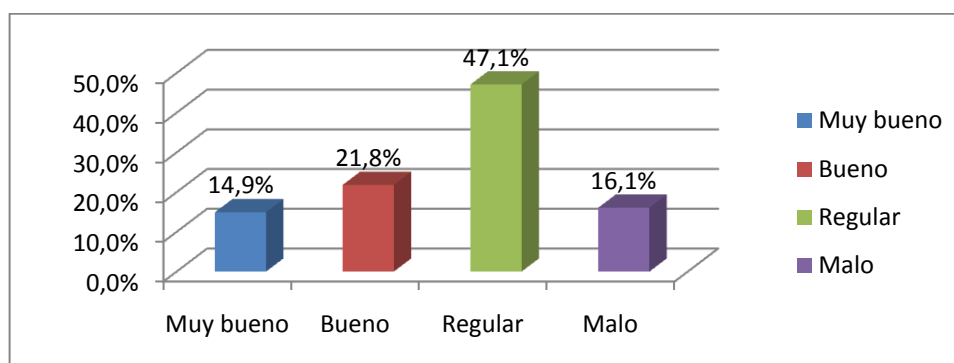
Fuente: Tabla 11, según la Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Relación con los profesores (relaciones, participación, confianza) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Muy bueno	26	14,9%
Bueno	38	21,8%
Regular	82	47,1%
Malo	28	16,1%
Total general	174	100,0%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Relación con los profesores (relaciones, participación, confianza) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



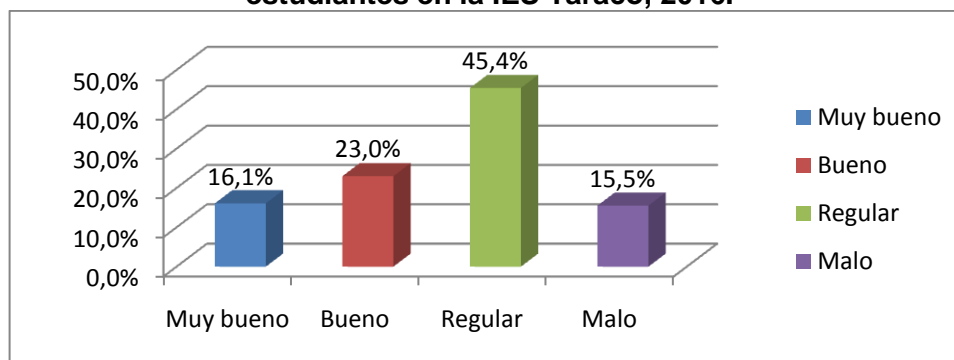
Fuente: Tabla 12, según la Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Relación con los compañeros (participación, compañerismo, solidaridad) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Muy bueno	28	16,1%
Bueno	40	23,0%
Regular	79	45,4%
Malo	27	15,5%
Total general	174	100,0%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Relación con los compañeros (participación, compañerismo, solidaridad) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



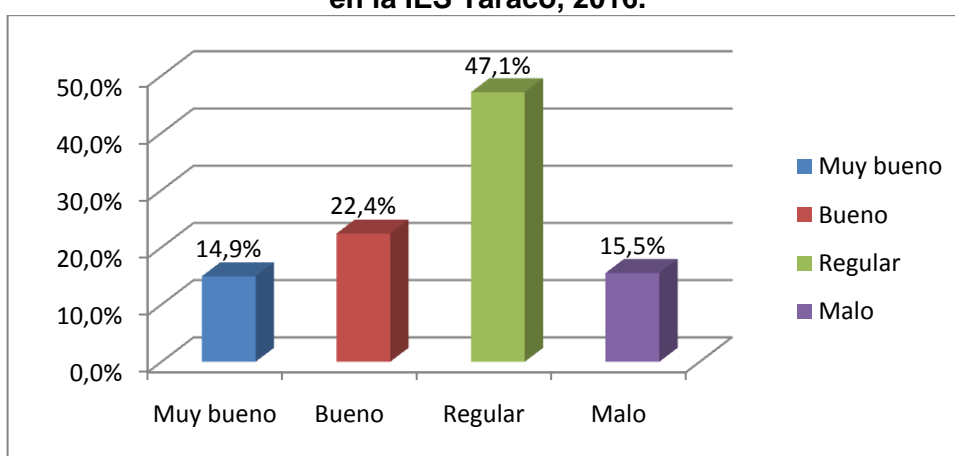
Fuente: Tabla 13, según la Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Motivación (atención, cumplimiento, estímulos y participación) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Muy bueno	26	14,9%
Bueno	39	22,4%
Regular	82	47,1%
Malo	27	15,5%
Total general	174	100,0%

Fuente: Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

Motivación (atención, cumplimiento, estímulos y participación) en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



Fuente: Tabla 14, según la Encuesta de factores psicosociales, adaptado de Varela (2014)

ANEXO Nº 05

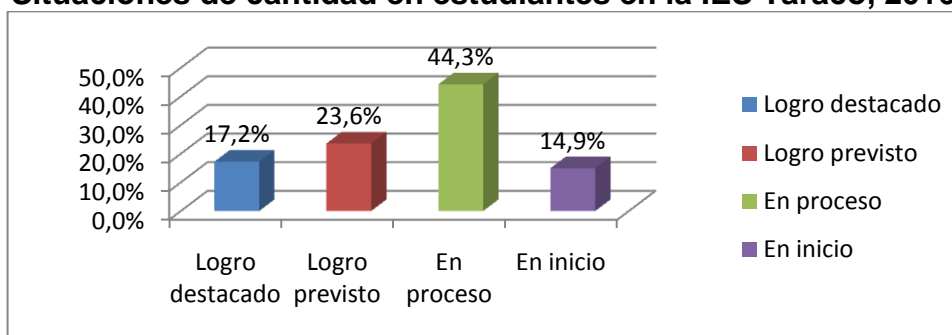
TABLAS DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE 2: PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Situaciones de cantidad en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Logro destacado	30	17,2%
Logro previsto	41	23,6%
En proceso	77	44,3%
En inicio	26	14,9%
Total general	174	100,0%

Fuente: Registro de calificaciones del Área de Matemática

Situaciones de cantidad en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



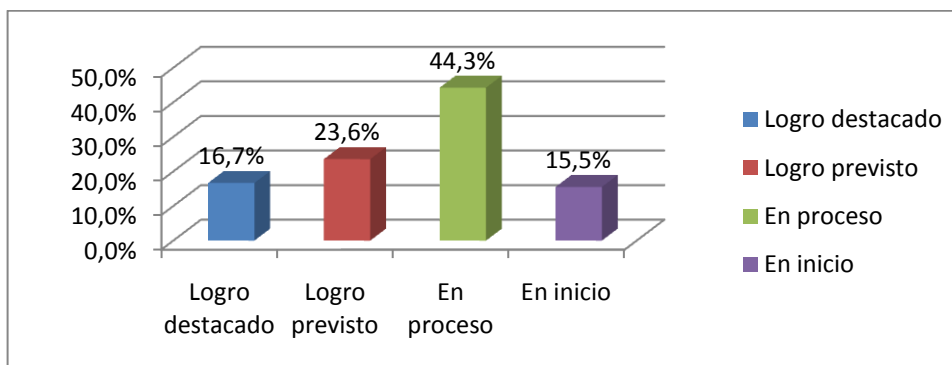
Fuente: Tabla 15, según registro de calificaciones del Área de Matemática

Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Logro destacado	29	16,7%
Logro previsto	41	23,6%
En proceso	77	44,3%
En inicio	27	15,5%
Total general	174	100,0%

Fuente: Registro de calificaciones del Área de Matemática

Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



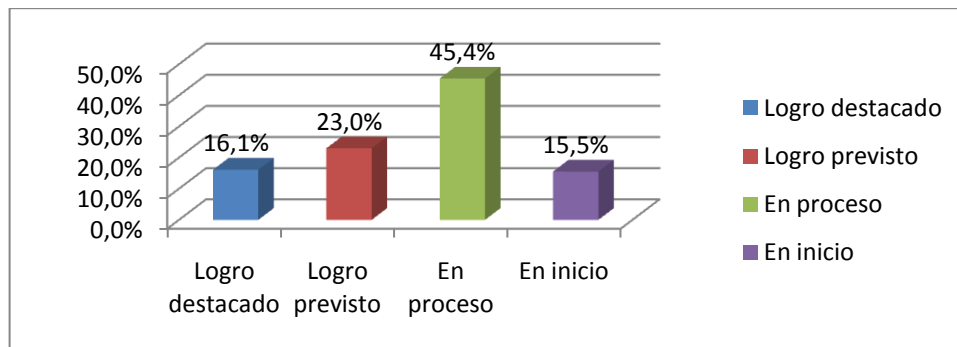
Fuente: Tabla 16, según registro de calificaciones del Área de Matemática

Situaciones de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Logro destacado	28	16,1%
Logro previsto	40	23,0%
En proceso	79	45,4%
En inicio	27	15,5%
Total general	174	100,0%

Fuente: Registro de calificaciones del Área de Matemática

Situaciones de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



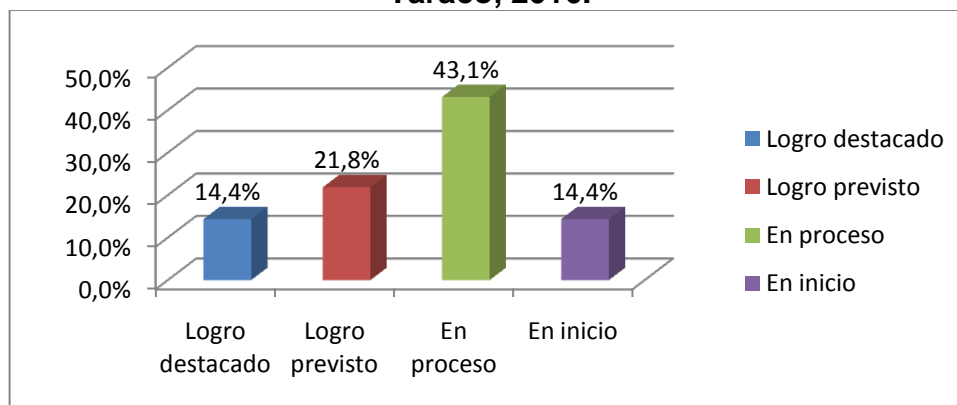
Fuente: Tabla 17, según registro de calificaciones del Área de Matemática

Situaciones de forma, movimiento y localización en estudiantes en la IES Taraco, 2016.

Escala	Nº	%
Logro destacado	25	14,4%
Logro previsto	38	21,8%
En proceso	75	43,1%
En inicio	25	14,4%
Total general	163	93,7%

Fuente: Registro de calificaciones del Área de Matemática

Situaciones de forma, movimiento y localización en estudiantes en la IES Taraco, 2016.



Fuente: Tabla 18, según registro de calificaciones del Área de Matemática

**ANEXO Nº 06
BASE DE DATOS**

Nº	FACTORES PSICOSOCIALES										PENSAMIENTO MATEMÁTICO															
	Factores familiares		Factores económicos			Relación con profesores		Relación con compañeros			Motivación		Situaciones de cantidad		Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio		Situaciones de gestión de datos e incertidumbre		Situaciones de forma, movimiento y localización							
	Relaciones familiares con atención a los estudios	Participación en actividades de recreación	Presencia familiar en actividades de la institución.	Economía suficiente para costear los estudios	Alimentación apropiada	Habitación implementada para los estudios.	Relaciones apropiadas con el docente.	Participación en clases	Confianza con respeto generada con el docente.	Participación en el juego	Compañerismo y trabajo en equipo	Solidaridad con los compañeros	Atención de la explicación del docente.	Cumplimiento de tareas	Buenas calificaciones	Participación constante en el aula	Expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y operaciones	Expresar el significado de los números y operaciones haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.	Asociar problemas diversos con modelos que involucren patrones, igualdades, desigualdades y relaciones.	Expresar el significado de patrones, igualdades y relaciones, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.	Asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos.	Expresar el significado de conceptos estadísticos y probabilísticos, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.	Asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos.	Expresar las propiedades de las formas, referidos a propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio.	Expresar las propiedades de las formas, referidos a propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.	
1	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Frecuente	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Rara vez	Rara vez	Siempre	Algunas veces	Algunas veces	En proceso	En proceso	Logro destacado	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto
2	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Frecuente	Algunas veces	Nunca	En proceso	En proceso	logro destacado	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto
3	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Algunas veces	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Frecuente	Algunas veces	Nunca	En proceso	En proceso	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto	logro previsto
4	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Nunca	Algunas veces	Algunas veces	Siempre	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio
5	Rara vez	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Rara vez	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Rara vez	Rara vez	Siempre	Algunas veces	Algunas veces	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
6	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Frecuente	Algunas veces	Nunca	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
7	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Nunca	Frecuente	Algunas veces	Nunca	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio
8	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Nunca	Algunas veces	Algunas veces	Siempre	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio
9	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
10	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
11	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
12	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
13	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
14	Rara vez	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Rara vez	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Rara vez	Rara vez	Siempre	Algunas veces	Algunas veces	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
15	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Frecuente	Algunas veces	Nunca	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
16	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Nunca	Nunca	Frecuente	Algunas veces	Nunca	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio	En inicio

