



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Pensamiento creativo y resolución de problemas  
matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de  
la Institución Educativa N° 7228, Villa El Salvador, 2018**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestro con Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa

**AUTOR:**

Br. Jaime Hermenegildo Tanta Tanta

**ASESORA:**

Dra. Mercedes Nagamine Miyashiro

**SECCIÓN**

Educación e idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión y calidad educativa

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA BACHILLER (ES): TANTA TANTA JAIME HERMENEGILDO

Para obtener el Grado Académico de *Maestro en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa*, ha sustentado la tesis titulada:

*PENSAMIENTO CREATIVO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL TERCERO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 7228, VILLA EL SALVADOR, 2018*

Fecha: 23 de octubre de 2018

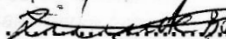
Hora: 9:30 a.m.

### JURADOS:


PRESIDENTE: Dra. Luzmila Garro Aburto

Firma: 

SECRETARIO: Dra. Rosalía Zarate Barrial

Firma: 

VOCAL: Dra. Mercedes María Nagamine Miyashiro

Firma: 

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

*... A.P.R.O.B.A.D.O. ... P.O.R. ... M.A.Y.O.R.I.A. ...*

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....  
.....  
.....  
.....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

*... R.E.D.A.C.C.I.O.N. ... E.S.T.I.L.O. ... A.P.A. ...*

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

### **Dedicatoria**

A mis padres, a mi esposa a mis hijos por su apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

A DIOS

A la Universidad Cesar Vallejo

A los Docentes de la UCV

A la Dra. Mercedes Nagamine Miyashiro

## Declaratoria de autenticidad

Yo, Jaime Hermenegildo Tanta Tanta, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Docencia y Gestión Educativa, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; declaro el trabajo académico titulado “Pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018” presentada, en 123 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Docencia y Gestión Educativa, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo estipulado por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Lima, 30 de agosto de 2018

---

Jaime Hermenegildo Tanta Tanta

DNI N° 28065380

## Presentación

Señores miembros del jurado calificador

Presento la tesis titulada: “Pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, para optar el grado académico de Maestro en Docencia y Gestión Educativa.

La presente investigación busca contribuir en la solución de la problemática relacionada a los aprendizajes de los estudiantes con respecto a su capacidad de resolución de problemas, considerando a al pensamiento creativo como variable asociada.

La información se ha estructurado en siete capítulos, teniendo en cuenta el esquema de investigación sugerido por la universidad.

En el primer capítulo se expone la introducción. En el segundo capítulo se presenta el marco metodológico. En el tercer capítulo se muestran los resultados. En el cuarto capítulo abordamos la discusión de los resultados. En el quinto se precisan las conclusiones. En el sexto capítulo se adjuntan las recomendaciones propuestas, luego del análisis de los datos de las variables en estudio. Finalmente, en el séptimo capítulo se presentan las referencias y anexos de la presente investigación.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

El autor.

## Lista de contenidos

	Pág.
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Lista de contenidos	vii
Índice	ix
Índice	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. Introducción	xiv
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Trabajo previos	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.3. Teorías relacionadas al tema	21
1.3.1. Pensamiento creativo	21
1.3.2. Capacidad de resolución de problemas	27
1.4. Formulación del problema	32
1.5. Justificación	33
1.6. Hipótesis	35
1.7. Objetivos	36
II. Método	38
2.1. Diseño de investigación	39
2.2. Variables, operacionalización	40
2.3. Población, muestra y muestreo	42
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
2.5. Métodos de análisis de datos	48
2.1. Aspectos éticos	49
III. Resultados	50
3.1. Resultados descriptivos	51
3.2. Comprobación de hipótesis	67
IV. Discusión	73
V. Conclusiones	77

VI. Recomendaciones	80
VII. Referencias	82
VIII. Anexos	88
Anexo 1. Artículo científico	89
Anexo 2. Matriz de consistencia	96
Anexo 3. Consentimiento por la institución	98
Anexo 4. Matriz de datos	99
Anexo 5. Instrumentos	105
Anexo 6. Formato de validación	111
Anexo 7. Acta de aprobación de originalidad	123



## Índice

		Páginas
Tabla 1	Operacionalización de la variable pensamiento creativo	41
Tabla 2	Operacionalización de la variable resolución de problemas matemáticos	42
Tabla 3	Distribución de la población de estudiantes del 3° grado de secundaria	43
Tabla 4	Niveles de interpretación del cuestionario de pensamiento creativo	45
Tabla 5	Niveles de interpretación del cuestionario de resolución de problemas matemáticos	46
Tabla 6	Validez de contenido por juicio de expertos de los instrumentos de evaluación	47
Tabla 7	Coeficiente de fiabilidad de los instrumentos de evaluación	48
Tabla 8	Interpretación de los coeficientes de correlación	49
Tabla 9	Frecuencias y porcentajes de la variable pensamiento creativo	51
Tabla 10	Frecuencias y porcentajes de la dimensión identificación y solución de problemas	52
Tabla 11	Frecuencias y porcentajes de la dimensión invención y arte	53
Tabla 12	Frecuencias y porcentajes de la dimensión apertura	54
Tabla 13	Frecuencias y porcentajes de la dimensión fantasía e imaginación	55
Tabla 14	Frecuencias y porcentajes de la dimensión juegos intelectuales	56
Tabla 15	Frecuencias y porcentajes de la variable resolución de problemas matemáticos	57
Tabla 16	Frecuencias y porcentajes de la dimensión resolución de problemas de cantidad	58
Tabla 17	Frecuencias y porcentajes de la dimensión resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	59
Tabla 18	Frecuencias y porcentajes de la dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y localización	60

Tabla 19	Frecuencias y porcentajes de la dimensión problemas de gestión de datos e incertidumbre	61
Tabla 20	Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos	62
Tabla 21	Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad	63
Tabla 22	Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	64
Tabla 23	Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización	65
Tabla 24	Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	66
Tabla 25	Prueba de normalidad	67
Tabla 26	Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos	68
Tabla 27	Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad	69
Tabla 28	Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	70
Tabla 29	Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización	71
Tabla 30	Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	72

## Índice

		Páginas
Figura 1	Niveles de pensamiento creativo	51
Figura 2	Niveles de identificación y solución de problemas	52
Figura 3	Niveles de invención y arte	53
Figura 4	Niveles de apertura	54
Figura 5	Niveles de fantasía e imaginación	55
Figura 6	Niveles de juegos intelectuales	56
Figura 7	Niveles de capacidad de resolución de problemas matemáticos	57
Figura 8	Niveles de capacidad de resolución de problemas de cantidad	58
Figura 9	Niveles de capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	59
Figura 10	Niveles de capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización	60
Figura 11	Niveles de capacidad de gestión de datos e incertidumbre	61
Figura 12	Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos	62
Figura 13	Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad	63
Figura 14	Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de regularidad equivalencia y tiempo	64
Figura 15	Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización	65
Figura 16	Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	66

## Resumen

La investigación titulada “Pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018”, tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos.

La investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo básico y diseño correlacional. La población estuvo conformada por 153 estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa 7228 ubicado en el distrito de Villa el Salvador de la región Lima Metropolitana. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para recolectar los datos fue el cuestionario. Con el fin de determinar la validez de los instrumentos se usó el juicio de expertos y la confiabilidad fue calculada utilizando el método de consistencia interna, siendo el resultado 0.823, en el cuestionario de pensamiento creativo y 0.859 en el cuestionario de resolución de problemas matemáticos.

Los resultados hacen concluir que existe relación positiva media ( $\rho=,730$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para resolver problemas matemáticos.

*Palabras clave:* pensamiento creativo, resolución de problemas matemáticos, institución educativa

## Abstract

The investigation titled "Creative thought and resolution of mathematical problems in students of the third of secondary of educational institution 7228, Villa el Salvador, 2018", he had as objective to determine the relationship that exists between creative thought and capacity of resolution of mathematical problems.

The investigation was of quantitative focus, basic type and I design correlacional. The population was conformed by 153 students of the third grade of secondary education of educational institution 7228 located in the district of Villa el Salvador of the region Lima Metropolitana. The used technique was the survey and the instrument to gather the data it was the questionnaire. With the purpose of determining the validity of the instruments the trial of experts it was used and the dependability was calculated using the method of internal consistency, being the result 0.823, in the questionnaire of creative thought and 0.859 in the questionnaire of resolution of mathematical problems.

The results make conclude that significant relationship exists ( $\rho = 0,730$ ;  $p < 001$ ) between creative thought and capacity of resolution of mathematical problems in students of the third of secondary of educational institution IE 7228, Villa el Salvador 2018. This implies that to more creative thought bigger capacity to solve mathematical problems.

*Keywords:* creative thought, resolution of mathematical problems, educational institution

## **I. Introducción**

## 1.1. Realidad problemática

La resolución de problemas es actualmente una acción relevante en el aprendizaje de la matemática, razón por el cual se ha incrementado su exigencia en los currículos escolares de América Latina (Castro, 2008; Santos, 2007), incluso representa el enfoque que describe su enseñanza y su dominio que constituye como referente de aprendizajes idóneos en esta disciplina.

Pese a lo importante que es la resolución de problemas matemáticos para el desarrollo cognitivo del estudiante ya que es una puerta de acceso al mundo globalizado y cambiante de hoy en día, la evidencia ha demostrado que los estudiantes no han alcanzado a desarrollar esta capacidad en los niveles esperados. Diferentes informes internacionales sobre evaluación de la capacidad matemática, como por ejemplo los Informes PISA 2015 (OECD, 2016) o informe TIMSS del 2015 (MECD, 2016) han mostrado los pobres resultados obtenidos por los estudiantes de América Latina, ya que todos los estudiantes de dichos países se hallan por debajo de la media poblacional, ubicándose después del puesto 50 de 70 participantes a nivel mundial; del mismo modo, Castro (2008) y Santos, (2008) han manifestado que los intentos de mejorar las capacidades para solucionar problemas ha sido poco exitoso. Ello ha sido un motivo para que diversos países coloquen en su agenda política el tema educativo, enfatizando el desarrollo de capacidades de resolución de problemas de matemáticas a través de la educación básica.

En el caso peruano, las pruebas ECE 2016 (Minedu, 2017) evidenciaron lo mismo que las evaluaciones internacionales. Por ejemplo, los estudiantes que mejor rendimiento obtuvieron en matemática fueron de Moquegua, Tacna y Ayacucho, no obstante solo el 30,3% de ellos alcanzó el nivel satisfactorio, lo que supone que el 69,7% de los estudiantes no han desarrollado aun esta capacidad, específicamente, resolver problemas matemáticos, ya que en términos generales de cada diez, siete no aprenden.

Esta realidad conlleva a investigar aquellos factores asociados que condicionan el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos, lo cual lleva a analizar factores de orden contextual y personal, aunque esta última es la que más interesa dado el carácter formal de la disciplina. Por ello, los estudios se han enfocado más a analizar aquellos factores de orden cognitivo como atención concentración y memoria (Verisimo, 2016) o las actitudes (Sánchez, 2004); y para el caso específico de la resolución de problemas matemáticos, se le ha asociado con el pensamiento creativo o divergente- Es que puede existir una posible relación entre la creatividad y la resolución de problemas (Callejo, 2003) debido a que, cuando una persona se halla en situación de resolver un problema, se aviva su creatividad al realizar dicha tarea, siendo muchas las respuestas obtenidas de manera intuitiva y no necesariamente de manera lógica, como si sucede con otras competencias matemáticas.

Tradicionalmente la creatividad y la matemática han sido consideradas aspectos antagónicos sobre todo cuando esta última era abordada desde su carácter disciplinar (Sánchez y Fiol, 2016), sin embargo, desde que la enseñanza de la matemática es realizada bajo el enfoque por competencias, su desarrollo se centró en las capacidades de resolución de problemas en vista que se consideró que esa capacidad era la que aproxima al estudiante con el mundo real y brinda utilidad al conocimiento.

La institución educativa N° 7228 de Villa El Salvador alcanzó, al igual de otras instituciones de la zona, resultados desfavorables en matemática según la Prueba ECE (Minedu, 2017), lo que denota las serias dificultades que presentan estos estudiantes para resolver problemas matemáticos, ya que es de este carácter la estructura de las pruebas aplicadas. Por otro lado, se ha observado que se está dando poco énfasis al desarrollo del pensamiento creativo del estudiante, en vista que las tendencias actuales es abordar el problema de la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, solo desde su ámbito disciplinar, dejando de lado la imaginación, la inventiva, la intuición, y la emocionalidad propios del pensamiento creativo.



La realidad descrita anima a desarrollar este estudio con el propósito de determinar que el pensamiento creativo si se relaciona con el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes dado que en este tipo de escenario de aprendizaje no solo se hace presente lo racional sino también lo intuitivo.

## **1.2. Trabajos previos**

### **1.2.1. Internacionales**

Ceja, Centeno, Espinosa y Abarca (2014), en la investigación titulada *Relación entre creatividad y habilidad para solución de problemas matemáticos*, tuvo como objetivo. La metodología fue de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, transversal. La muestra se conformó con 61 estudiantes de educación básica. Los instrumentos fueron la Prueba Crea para evaluar inteligencia creativa y para habilidad de resolución de problemas se utilizó la Prueba Enlace. Los resultados mostraron que existe relación entre un alto nivel de creatividad y un alto nivel en la habilidad para resolver problemas matemáticos.

Ayllón, Gómez y Ballesta (2016) en la investigación titulada *Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos*, tuvo como objetivo determinar que pensamiento matemático y creatividad y resolución de problemas matemáticos son variables relacionadas. El estudio fue de tipo analítico, considerando un nivel descriptivo sumado a teoría fundamentada. Los resultados evidenciaron que existe una vinculación entre la creatividad y la educación matemática en vista que comparten características comunes como la fluidez (cantidad de ideas), la flexibilidad (pluralidad de ideas), la novedad (idea única) y la elaboración (desarrollar una idea).

Martin (2015), en la tesis titulada *Creatividad y resolución de problemas matemáticos en educación primaria*, tuvo como objetivo determinar la relación entre los niveles de creatividad y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos. El estudio fue de tipo cuantitativo, diseño correlacional. Los

instrumentos fueron pruebas de creatividad y de resolución de problemas matemáticos. Las conclusiones indicaron que los estudiantes que tienen un nivel alto en creatividad también son los que mejor desempeño alcanzan al resolver problemas matemáticos, por lo que concluyó que ambas variables se hallan relacionadas.

Sánchez y Fiol (2016), en el estudio titulado. *Creatividad Matemática: Momentos de Insight en Estudiantes de 4º de ESO*, tuvo como objetivo describir y caracterizar la expresión de Insight al resolver problemas geométricos. Considerando que Insight, se refiere a la resolución de problemas geométricos. El estudio fue de enfoque mixto, inicia con la cumplimentación de un cuestionario con problemas geométricos y concluye con entrevista semiestructurada. A 20 niños de educación de 4º de secundaria obligatoria (ESO). Los resultados indicaron que en la resolución de problemas geométricos no solo intervienen elementos cognitivos sino otros factores como la motivación, la satisfacción y la sorpresa; además de la seguridad y confianza: los cuales son descriptores del pensamiento creativo.

Cárdenas (2016), en la investigación titulada *Análisis de la relación entre creatividad, atención y rendimiento escolar en niños y niñas de más de 9 años en Colombia*, tuvo como objetivo analizar la relación entre la creatividad, atención visual y auditiva y el rendimiento escolar. La metodología fue de tipo cuantitativo, no experimental y correlacional; la muestra estuvo conformada por 85 niños y niñas escolarizados, con edad igual o mayor a 9 años y que se encontraran cursando entre cuarto y sexto grado académico. La atención fue evaluada con las subpruebas del dominio de atención, de la batería ENI, correspondientes a atención auditiva y visual, la creatividad a través del test CREA, y el rendimiento académico fue suministrado por la institución educativa por medio del boletín de calificaciones. Los resultados indicaron que atención, rendimiento académico y creatividad son variables independientes.

### 1.2.2. Nacionales

Palomino (2015), en la tesis titulada *El pensamiento divergente en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto grado de Secundaria*, tuvo como objetivo determinar la influencia del pensamiento divergente en el aprendizaje de matemática. La metodología empleada describió un enfoque cuantitativo y un tipo de investigación básica, nivel explicativo. La muestra se conformó 150 estudiantes del 5° grado de secundaria de la IE Alfonso Ugarte-San Isidro. Para la recopilación de datos empleó el cuestionario de pensamiento divergente y el Cuestionario de aprendizaje de matemática. Los resultados obtenidos señalan que existe diferencia entre los niveles de pensamiento divergente con respecto al aprendizaje de matemática ( $p=0.000<0.05$ ), por lo que se concluye que el pensamiento divergente influye en el aprendizaje de matemática en estudiantes de 5° grado de secundaria de la Institución Educativa Alfonso Ugarte-San Isidro, año 2015, es decir, la disponibilidad del estudiante para tratar de mirar las cosas de manera creativa, logra mejorar el aprendizaje en el área de matemática.

Artezano (2012), en la tesis titulada *Estrategias del pensamiento creativo en el aprendizaje de razonamiento lógico y el rendimiento escolar de los alumnos del 4° grado de educación secundaria de la IEP Nuestra señora de la Luz Huancayo*, tuvo objetivo de determinar la influencia de las estrategias del pensamiento creativo en el aprendizaje de razonamiento lógico y el rendimiento escolar de los alumnos de educación secundaria. El tipo de estudio fue aplicado de nivel tecnológico y con diseño cuasi experimental. La muestra estuvo constituido por 24 estudiantes del 4° grado de educación secundaria de la IEP "Nuestra señora de la Luz de Huancayo. Los resultados señalan que las estrategias del pensamiento creativo influyen en el aprendizaje de razonamiento lógico y el rendimiento escolar. Esta tesis se relaciona directamente con los propósitos del presente, en vista que aborda las mismas variables considerándose la relación causa efecto entre ambas.

Huamán (2014) en la tesis titulada *Características creativas en estudiantes de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús del distrito de San Ramón Chanchamayo*, tuvo el objetivo de describir los rasgos creativos de los estudiantes de educación

secundaria. El diseño fue descriptivo con un diseño comparativo en una muestra que participaron un total de 233 estudiantes entre varones y mujeres (66, 167), Los datos se recogieron a través del instrumento, Evaluación multifactorial de la creatividad, diseñada para identificar el nivel de creatividad en las tres dimensiones: visomotora, inventiva o aplicada y verbal. Los análisis estadísticos mostraron que la mayoría de, los estudiantes de la muestra están ubicados en el nivel medio de la creatividad. Por otro lado la característica creativa relevante en las dimensiones de la creatividad es la flexibilidad cognitiva, que permite que los estudiantes tengan variedad de argumentos cuando comprende, modifica o expresa su opinión.

Monroe y Samamé (2013), en su investigación titulada *La creatividad en los estudiantes de Educación Básica y Superior de Huancayo*, tuvo como objetivo evaluar la creatividad de los estudiantes de educación regular y universitaria. El tipo de investigación fue cuantitativo con un diseño descriptivo comparativo. La muestra fue de 371 estudiantes a quienes se les administró la prueba de indicadores básicos de creatividad. Los resultados evidenciaron que los niveles de creatividad en estudiantes de educación básica y universitaria se presenta de manera similar en los indicadores de fluidez verbal, flexibilidad y organización, aunque si hay diferencia en cuanto al indicador de originalidad.

Zea (2017). *Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo de estudiantes de secundaria - El Agustino*, tuvo como objetivo establecer que estrategias cognitivas influyen en el desarrollo del pensamiento creativo de los alumnos de educación secundaria. El estudio se realizó en el enfoque positivista cuantitativo en el tipo de investigación aplicada con diseño cuasi experimental en un total de 59 estudiantes elegidos de manera intencional con grupos intactos a quienes se les administró el cuestionario de pre y post test. Las conclusiones indican que el pensamiento creativo se manifiesta en mayor proporción cuando se estimula mediante la reflexión en fomento de solución entre otros aspectos que conciernen al aprendizaje; es decir, aplicando estrategias cognitivas se puede influir sobre el desarrollo del pensamiento creativo.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Pensamiento creativo**

##### **Definición**

La creatividad puede ser definida en sus dos acepciones, creatividad como capacidad y creatividad como rasgo. A la primera se le conoce como creatividad propiamente dicha y a la segunda como pensamiento creativo o divergente, conceptos muy ligados a personalidad creadora (Garaigordobil y Pérez, 2002)

En términos de capacidad la creatividad puede ser definida como potencialidades que todos los individuos tienen y que se expresan a través de acciones innovadoras que implican respuestas a problemas planteados en un contexto determinado (Garaigordobil y Pérez, 2002).

En esa línea, De Zubiría, Marlés y Ramírez (2003) definieron la creatividad del siguiente modo:

La habilidad de crear ideas innovadoras cambiando la propia representación mental, con el propósito de solucionar algún problema de manera práctica y eficiente, también significa crear nuevas maneras de representación o de imaginación del mundo, o enfocar nuestras percepciones de una forma más correcta (p. 21).

Por otro lado, como rasgo, la creatividad puede ser definida del siguiente modo (García, 2015):

La creatividad es una característica compleja que significa la presencia de determinadas cualidades que hacen a las personas creativas. Una de estas características es la fluidez de ideas, el cual está asociada a la habilidad de crear un volumen considerable de ideas adecuadas de manera rápida y espontánea a través de asociaciones extendidas; la

otras características son la intuición, la flexibilidad e innovación para generar ideas o productos relativamente nuevas e indiscutibles (p. 28).

Como se puede observar la definición expuesta aborda la creatividad como cualidad que la persona creativa posee y que le hace accesitario de la capacidad para crear. Son como condiciones de la personalidad para ser creativo, como por ejemplo apertura a la experiencia, a la fantasía y a la imaginación (Feist & Runco, 1993), alto nivel de impulsividad, un restringido nivel de conciencia y un alto nivel de sensibilidad emocional (Walker, Koestner & Hum, 1995).

Por otro lado, el pensamiento creativo es un proceso que se activa cuando la persona tiene que enfrentar un problema (Pacheco, 2003). En esa línea, Torrance (1977) define el pensamiento creativo como:

Un proceso mediante el cual las personas intuyen elementos faltantes en una estructura; formulan ideas o para cubrirlas o explicarlas, ponerlas a prueba para luego informar los hallazgos o ponerlos nuevamente a prueba. Este proceso de creación mental, fue también definida como iniciativas que surgen para alejarse de una línea común de pensamiento para asumir una totalmente distinta pero eficaz (p. 126).

De acuerdo a esta definición se desprende que el pensamiento creativo es un “acto” novedoso y único, que persigue un fin determinado pues implica una solución original a un problema específico (Pacheco, 2003). De acuerdo a este autor, estos actos son los que diferencian a las personas creativas de los que no lo son:

Se presentan algunos componentes que al parecer diferencian a los individuos creativos de aquellos que no lo son. De ese modo, un sujeto creativo puede ser muy flexible en sus esquemas mentales y mostrar interés en pensamientos complejos. Al mismo tiempo, posee una personalidad que se interesa en lo que escapa de lo usual, y a su vez mostrándose sensible a la estética (p. 21).

## **Perspectiva teórica**

La tesis se fundamenta en la perspectiva sistémica de Csikszentmihalyi (1996), quien desplaza el estudio de la creatividad hacia el espacio donde se encuentra, más que conocer las características del mismo. Es decir, asume una postura sociocultural además del cognitivo.

Para Csikszentmihalyi (1996), la creatividad adquiere relevancia solo desde las interacciones interpersonales ya que una persona es creativa siempre y cuando haya una audiencia que se lo reconozca. Por lo tanto la creatividad viene a ser el resultado de juicios de valor que surgen en un sistema social que valora productos individuales; es por ello que el autor cree que lo importante es saber cuáles son aquellas características personales que hacen posible que se muestre innovador hacia un grupo social para esa manera definir lo que es creatividad.

A partir de las teorías mencionadas, Garaigordobil (2004, citado por Garaigordobil y Pérez, 2005), elabora la escala de personalidad creadora, que si bien es cierto, existe la denominación de personalidad, el fundamento de su construcción es interaccionista y se refiere a la persona que tiene un potencial creativo, es decir, que la persona creativa tiene un pensamiento creativo que son detectados mediante rasgos o conductas características de la personalidad creadora.

Cabe matizar que, pese a la denominación de esta prueba como “escala de personalidad creadora”, hay que diferenciar el concepto “personalidad creadora”, que se refiere a la persona que ha demostrado su creatividad a través de la realización de productos o realizaciones de valor, de “personalidad creativa”, referido a aquellos que tienen un gran potencial creativo pero que aún no han sido desarrollados con plenitud. Las persona creativa son aquellas que tienen potencial creador, y desde mirada debe configurarse su concepción en la edad infantil. Si bien la escala de personalidad creadora se vale de un abanico de comportamientos y rasgos característicos de personas creadoras con el objeto de detectar niños y niñas creativas (Garaigordobil y Pérez, 2005, p.346).

La teoría mencionada se fundamenta sobre dos modelos teóricos que son, según su autor, planteamientos integradores ya que ofrecen una visión integral de la creatividad, destacando lo complejo que es: la teoría de Sternberg y Lubart y la teoría de Csikszentmihalyi.

La teoría de Sternberg y Lubart (1991, citado por Garaigordobil y Pérez, 2005), refiere que la creatividad es resultado de ciertos recursos creativos que funcionan interactivamente: procesos intelectuales, conocimiento, estilo cognitivo, personalidad, motivación y contexto ambiental. Entre los atributos que caracterizan a la creatividad les permiten: tolerar lo ambiguo, estar dispuesto a vencer desafíos de manera perseverante, dispuesto a vivenciar experiencias novedosas pese al riesgo que involucra, solo porque halla seguridad en sus propias creencias.

Desde el punto de vista de Csikszentmihalyi (1998, citado por Garaigordobil y Pérez, 2005), la creatividad es consecuencia de tres componentes que interaccionan entre sí para decir que hay un producto creativo: el campo de conocimiento, la persona y el ámbito de realización, es decir, la cultura que tiene normas simbólicas, una persona que contribuye con una idea novedosa y un ámbito donde personas expertas brindan reconocimiento y admiten la respuesta innovadora. En cierta medida el autor señala que la creatividad es un fenómeno sistémico, más que individual. Es decir, las personas que quieran ofrecer un aporte creativo no solamente reproducirlo en su mente sino también validarlo dentro de sistema creativo.

## **Dimensiones**

Krumm y Lemos (2011, p. 19), luego de analizar el modelo de Garaigordobil (2004) propusieron las siguientes dimensiones del pensamiento creativo:

### **Dimensión 1: Identificación y solución de problemas**

Se refiere a las capacidades que hacen que “la persona sea sensible a los problemas y sean curiosos, tiendan a imaginar como problema cualquier escenario



susceptible a mejora, apelando a vivencias anteriores o a su potencial creador para hallar soluciones rápidas” (Krumm y Lemos, 2011, p. 23). Se refiere a la intención del sujeto para solucionar un problema, lo que activa su curiosidad que le hace concebir soluciones creativas.

Más que una práctica para establecer relaciones lógicas y obtener conclusiones, las soluciones se dan de manera intuitiva. Sobre la intuición en matemáticas, se puede decir lo siguiente: 1) la intuición se opone a la riguridad; 2) la intuición apela a la percepción visual; 3) la intuición hace que se adquiera un conocimiento sin necesidad de demostrarlo; 4) la intuición permite percibir integralmente una situación (Malaspina, 2007).

### **Dimensión 2: Invención y arte**

Se refiere a la invención, la fantasía y construcción plástica. “Las actividades de corte artístico como el dibujo, la pintura, el modelado, son rasgos de las personas creativas sí y paralelamente mejoran el conocimiento y la comprensión” (Krumm y Lemos, 2011, p. 24). De esta manera se aprecia que el arte y la sensibilidad que ello implica están asociados al pensamiento creativo y al parecer, las personas creativas son especialmente sensibles a la existencia de los problemas.

Esta cualidad (sensibilidad) se muestra de diversas maneras: percatarse que es necesario cambiar algo, imaginar novedosos métodos, darse cuenta de los defectos y deficiencias de las cosas. Lo que sucede es que la aptitud creadora se concibe en función a la solución del problema y la sensibilidad juega un papel esencial para su identificación. Ser sensible a los problemas demuestra que se posee cierta actitud perceptual que habilita a las personas para percatarse de lo poco usual, lo extraño, lo inconsistente. Esta característica brinda a las personas diversos problemas que resolver (Romo, 1987).

### **Dimensión 3: Apertura**

La apertura hacia la experiencia es la “inclinación a abrirse a las experiencias externas; interesarse y atender lo que sucede en el entorno de las personas”

(Krumm y Lemos, 2011, p. 24). Se refiere al grupo de atributos relacionados a la apertura de nuevas experiencias, el riesgo y el individualismo e independencia.

De acuerdo a Vázquez (2014), para permitir que las novedades fluyan y transformen, es necesaria cierta madurez emotiva que permita aceptar la duda y la incertidumbre como bien apreciados. La aproximación hacia la exterioridad no es sencilla y requiere de una apertura desligada del temor hacia la experiencia, es de decir de aquellas experiencias que no se vinculan a otros porque precisamente por ser otros, llegan a proponer.

#### **Dimensión 4: Fantasía e Imaginación**

Se refiere al interés y disfrute de cuentos y leyendas. Según Krumm y Lemos (2011), “elaborar e imaginar contenidos fantásticos es característico de aquellas personas que son originales y creativas, así como flexibles y adaptativos; y estas aptitudes suelen ser trasladadas a la elaboración de nuevas ideas, planes o métodos” (p. 24). Es la imaginación vívida la que permite disfrutar el conocimiento y precisamente en la imaginación es donde se estructura el pensamiento creativo.

Según Vigotsky (1986) la imaginación puede concebirse como una capacidad que permite que las personas generen nuevas imágenes o acciones, lo que describe la personalidad creadora. De este modo, es posible decir que la imaginación una habilidad que permite organizar el pensamiento, de acuerdo a las imágenes y las experiencias perceptivas previas (Root y Root, 2000)

#### **Dimensión 5: Juegos intelectuales**

Esta dimensión se refiere al espíritu de juego que es un rasgo de las personas creativas. Según Krumm y Lemos (2011), “observar y participar de los juegos demuestra flexibilidad, fluidez, la aptitud de crear ideas novedosas y la habilidad de percibir nuevas relaciones, lo son componentes que describen el pensamiento creativo” (p. 24).

Según Winnicott (1992), el espacio esencial en el que se desarrolla la creatividad es el juego. Para el autor existe una asociación entre el deseo de expresar afecto y placer con la necesidad de obtener las herramientas o recursos que permitan satisfacerlas. Es por ello que el juego siempre será una experiencia creadora y una forma de vida que prevalece a través del tiempo (Aquino y Sánchez, 1999).

### **1.3.2. Capacidad de resolución de problemas**

#### **Definición**

En matemática, resolver un problema implica seguir una serie de procedimientos con el propósito de lograr alguna forma de resultado. Para ello se inicia observado un escenario particular ofrecido, para luego identificar datos en dicho escenario, y por medio de un conjunto de pautas, llegar a una solución final (Lazcanotegui, 2014).

Para Schoenfeld (1985) la palabra “problema” abarca nociones más allá del ejercicio matemático, y describe más bien la relación específica que se presenta entre una persona y determinada tarea que le cuesta resolver. Por su parte Charnay (1994), indica que un problema se caracteriza por poseer tres elementos: situación, alumno y entorno; Una situación puede ser un problema según el entorno en que se plantee, y por otro lado, lo que puede ser problema para uno para otro puede no serlo. En un sentido parecido se pronuncia Callejo (1994), citada por Remesal (1999), cuando le añade temporalidad al concepto; es decir, la solución a una determinada situación no se produce de inmediato, sino que debe transcurrir un tiempo en el cual la persona intenta resolver el problema.

La resolución de problemas matemáticos implica un proceso donde se construyen representaciones, se organizan conceptos matemáticos y se elaboran o crean nuevos conocimientos. Ello implica la movilización del conocimiento y procedimientos de resolución con fines de aprendizaje (Minedu, 2015). Entonces la

resolución de problemas no solo lleva a tener un resultado sino en concretar nuevos aprendizajes, por lo que se constituye en vehículo para llegar a dicho fin.

Por su parte, Alonso y Martínez, (2003), lo definió como el “el uso de problemas difíciles para que los estudiantes aprendan a pensar matemáticamente”. El autor plantea que la palabra difícil se refiere al nivel de dificultad de debe tener el problema a fin de que este invierta el esfuerzo necesario para resolverlo.

Para Pólya (1968) resolver un problema implica hallar conscientemente una acción adecuada para alcanzar un propósito claramente ideado pero no asequible de manera inmediata.

Para Taha (2007), un problema matemático es un hecho real o ficticio que adquiere interés por sí mismo, sin tomar en cuenta al contexto, y cuya solución implica cierto nivel de incertidumbre, pues se halla implícito en la información brindada y cuya dilucidación necesita de la actividad mental de la persona llamada resolutor.

Carr (1989) afirma que la resolución de problemas es “el proceso mediante el cual se aplica conocimientos previamente adquiridos a las situaciones nuevas que requieren resolverse” (p. 471); es decir, el resolutor debe contar con los recursos suficientes para afrontar problema, teniendo en cuenta que este recurso no resuelve de manera directa sino que se hace necesario que esta sea transferida a la necesidad del mismo. En esa línea, Labarrere (1988), sostiene que “solucionar un problema no debería observarse como si fuera el momento final de un proceso, sino como un procedimiento integral que involucra buscar, encontrar, avanzar y retroceder durante el trabajo mental que ello implica” (p. 86).

Por otro lado, una capacidad es un saber obtenido que el estudiante está en posibilidades de aplicar satisfactoriamente en cualquier situación problémica que se le presente en el ámbito académico. Entonces capacidad de resolución de problemas matemáticos implica “adquirir conocimientos matemáticos esenciales que permitan resolución, interpretación y expresión de los distintos hechos

problemáticos por medio de herramientas y recursos matemáticos suficientes (Lazcanotegui, 2014, p. 14). Para el Minedu (2016), una capacidad “implica usos recursivos a fin de actuar convenientemente; esto conllevaba a combinar conocimiento, habilidad y actitud que en conjunto permiten enfrentar con éxito una situación específica” (p. 20).

Entonces, la capacidad de resolución de problemas matemáticos utilizada aquí hace alusión a la capacidad adquirida por parte de los estudiantes luego de un proceso educativo y que lo hace competente para resolver problemas del contexto real.

### **Perspectiva teórica**

Desde un enfoque educativo existen diversos planteamientos que explican la naturaleza del proceso de resolución de problemas, distanciándola solo del concepto problema. Diversos teóricos entre ellos Schoenfeld (1985), Gaulin (1986), Schroeder y Lester (1989), Blanco (1993), Puig (2008), han planteado diversas posturas para comprender lo que es resolución de problemas teniendo sus explicaciones tres orientaciones específicas: una de ellas la define como fin último, es decir se enseña para que los estudiantes aprendan a resolverlas. Acerca de esto, Cárdenas y Blanco (2015), han manifestado que las situaciones que se propongan a los estudiantes deben permitir la aplicación de conocimientos matemáticos para resolver problemas, no solo de la disciplina matemática sino también otras. Sin duda esta concepción tiene corte tradicional, ya que involucra dar conocimientos para luego dar ejercicios que supuestamente se resolverán con los conocimientos impartidos.

Una segunda orientación en cambio se enfoca en los procesos de resolución misma y la tercera; la enfoca como medio para ampliar las capacidades (Cárdenas y Blanco, 2015). Es en este sentido que la perspectiva teórica que sustenta la variable se sustenta en el enfoque de resolución de problemas como medio para pensar matemáticamente y resolver problemas cotidianos. Aunque para ello, el Minedu (2015) plantea que:

La resolución de problemas debe formularse desde diferentes situaciones y contextos, ya que solo de ese modo se asegura que se desarrolle el pensamiento matemático. Por otro lado, es necesario que el escenario de estas problemas sean den contexto del estudiante, ya que solo de ese modo se asegura que desarrollen la competencia, le hallen significado y la valoren para finalmente establecer relaciones de funcionalidad matemática en otros contextos (p. 14)

Según el Minedu (2015), los procesos para enseñar o aprender matemáticas solo es posible a través de actividades de resolución de problemas. Mediante ella, los estudiantes adquieren capacidad para construir nuevos conceptos, descubrir relaciones, elaborar procedimientos y crear representaciones.

Para ello, los problemas planteados deberán dar respuesta al interés y necesidad del estudiante; en otras palabras, deben ser atractivos y significar retos reales y deben involucrarlos verdaderamente en la búsqueda de soluciones o respuestas

## **Dimensiones**

### **Dimensión 1. Capacidad de resolución de problemas de cantidad**

Esta capacidad “involucra el desarrollo de patrones de solución cuantitativa, entendiendo la noción de número y medida, y a partir de ella construir significado para las operaciones, así como aplicar distintas estrategias de cálculo y estimación al resolver un problema” (Minedu, 2015, p. 19). Para mostrar esta capacidad el estudiante debe:

Traducir cantidades a expresiones numéricas

Comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones

Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

## **Dimensión 2. Capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo**

Esta capacidad implica:

Ampliar gradualmente la habilidad para interpretar y generalizar patrones, comprender y el usar la noción de igualdad y desigualdad, comprender y el usar la noción de relación y función. Toda esto se logra comprender utilizando el lenguaje algebraico como un instrumento de modelación de diferentes contextos reales para el estudiante (Minedu, 2015, p. 22).

Para mostrar esta capacidad el estudiante debe:

Traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas:

Comunicar su comprensión sobre las relaciones algebraicas

Usar estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

Argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

## **Dimensión 3. Capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización**

Esta capacidad “involucra el desarrollo progresivo de capacidades que le permitan orientarse en el espacio, interactuar con las cosas, comprender de cualidades que presentan las diversas formas y de qué manera estas se hallan interrelacionadas, para luego buscar la manera de aplicar estos conocimientos para solucionar variedad de situaciones problemáticas” (Minedu, 2015, p. 24). Para mostrar esta capacidad el estudiante debe:

Modelar objetos con formas geométricas y sus transformaciones

Comunicar su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas

Usar estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio

Argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas

#### **Dimensión 4. Capacidad de resolución de gestión de datos e incertidumbre**

Esta capacidad “implica el desarrollo paulatino de estrategias de complejidad creciente para la recopilación de y procesamiento de datos, con el fin de interpretarlos y valorarlos sistemáticamente, analizándolas en escenarios de incertidumbre” (Minedu, 2015, p. 26). Para mostrar esta capacidad el estudiante debe:

Representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas

Comunicar la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos

Usar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos

Sustentar conclusiones o decisiones en base a información obtenida

#### **1.4. Formulación del problema**

##### **1.4.1. Problema general:**

¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?

##### **1.4.2. Problemas específicos**

###### **Problemas específicos 1**

¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?



## **Problemas específicos 2**

¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?

## **Problemas específicos 3**

¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?

## **Problemas específicos 4**

¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?

### **1.5. Justificación**

#### **1.5.1. Justificación teórica**

La tesis se justifica teóricamente en tanto aborda dos planteamientos teóricos para explicar el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas. Se toma en cuenta la perspectiva teórica de Csikszentmihalyi (1996), quien considera que el pensamiento creativo tiene sentido solo en un contexto que la valide como tal; en ese sentido postula que el pensamiento creativo se activa cuando la persona interacciona con el medio social, por lo que su estudio demanda clarificar las cualidades personales que hacen ello posible. Por otro lado, el Minedu (2015), sostiene que la capacidad de resolución de problemas no es un ejercicio disciplinar sino una competencia que desarrolla el niño para pensar matemáticamente a fin de ayudarlo a resolver que se presentan en su contexto real. En ese sentido, se pretenden comprobar que las cualidades que hacen al estudiante creativo también favorece el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas.

### **1.5.2. Justificación práctica**

En la práctica, la tesis se justifica porque pretende demostrar que el pensamiento creativo se relaciona como la capacidad de resolución de problemas. De esta manera, la evidencia encontrada constituirá en insumo de suma importancia para los docentes, específicamente durante su programación curricular, dado que no solo debe enfocarse al conocimiento disciplinar de la matemática, sino también a fortalecer rasgos que hacen que los niños muestren pensamiento creativo, ya que solo de esa manera se favorece el despliegue de actos creativos que lo lleven a resolver el problema matemático presentado.

### **1.5.3. Justificación metodológica**

La tesis se justifica también desde el punto de vista metodológico, por cuanto permite contar con instrumentos que miden pensamiento creativo (Krumm y Lemos, 2011) y capacidad de resolución de matemáticas (Minedu, 2015). Los instrumentos planteados fueron sometidos a evaluación de su calidad bajo los criterios de validez y confiabilidad, hecho que los hace significativos para el desarrollo de otros estudios, ya sean desde el mismo diseño planteado aquí o desde otros.

### **1.5.4. Justificación pedagógica**

La tesis se justifica desde el punto de vista pedagógico por cuanto contribuye en el desarrollo de nuevas metodologías didácticas para el desarrollo de la competencia matemática, sobre todo en lo que respecta a la capacidad de resolución de problemas matemáticos, que a la vez finalidad y medio para alcanzar la mencionada competencia matemática. De esta manera los hallazgos permiten señalar que promoviendo el desarrollo de pensamientos creativos por parte de los estudiantes se estará favoreciendo el desarrollo de competencias para resolver problemas matemáticos.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis general:**

Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

### **1.6.2. Hipótesis específicos**

#### **Hipótesis específicos 1**

Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador, 2018.

#### **Hipótesis específicos 2**

Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador, 2018.

#### **Hipótesis específicos 3**

Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador, 2018.

#### **Hipótesis específicos 4**

Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

#### **1.7. Objetivos**

##### **1.7.1. Objetivo general:**

Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

##### **1.7.2. Objetivos específicos**

###### **Objetivos específicos 1**

Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

###### **Objetivos específicos 2**

Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

###### **Objetivos específicos 3**

Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

**Objetivos específicos 4**

Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

## **II. Método**

## 2.1. Diseño de investigación

El paradigma en el cual se basó la presente tesis es el positivismo que entiende que la ciencia se construye identificando regularidades estadísticas y contratándola a través de datos obtenidos tras la medición de variables a fin de establecer leyes (Pizarro, 2011).

Según el enfoque, la investigación fue cuantitativa debido a que utiliza técnicas para recolectar y analizar datos con el propósito de responder al problema previamente formulado, siendo para lo cual la técnica estadística su principal instrumento para validar o falsear las hipótesis de trabajo (Valderrama, 2013).

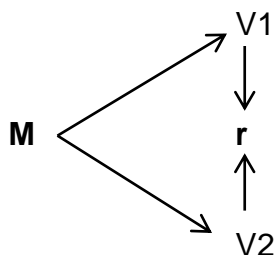
El método empleado fue el hipotético deductivo, que “es definida como un procedimiento a través del cual se formulan hipótesis con respecto a las probables soluciones al problema identificado para posteriormente comprobarlas con los datos recogidos por medio de razonamientos deductivos” (Cegarra, 2012, p. 82).

Según el tipo de investigación, la investigación fue básica porque tuvo el propósito de contribuir ampliando el conocimiento teórico de las variables de estudio; para lo cual se parte de la observación de la realidad y partir de ella, generar conocimientos que permitan entenderla y al mismo descubrir principios y leyes (Valderrama, 2013).

El diseño empleado fue no experimental porque no hubo manipulación de variables la información fue recogida en condiciones naturales en que se presentan en la realidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). El estudio también siguió un diseño transversal porque “recolectan datos en un tiempo único siendo su objetivo la descripción variables analizando el evento en un tiempo específico” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Asimismo la investigación siguió un diseño correlacional ya que buscó el propósito de indagar la relación que pudiera existir entre dos variables estudiadas tomando en cuenta un entorno común (Valderrama, 2013).

El diseño correlacional se grafica de la siguiente manera:



Dónde:

**M** = Muestra de estudio

**V1**= Var. 1 (Pensamiento creativo)

**V2**= Var. 2 (Resolución de problemas matemáticos)

**r**= Relación entre V1 y V2

## 2.2. Variables, operacionalización

Variable es definida por Serrano (2002) como una característica o propiedad de un objeto de investigación, la cual puede asumir diversos valores o enunciarse en distintas categorías. Para este estudio las variables son:

### Variable 1: Pensamiento creativo

Característica natural que todo individuo posee y que expresa a través de actuaciones innovadoras que se expresan ante la necesidad de responder a un problema identificado dentro de un contexto particular y que se hacen evidentes a través de diversas manifestaciones de personalidad y autoconcepto (Krumm y Lemos, 2015, p. 23).

### Variable 2: Resolución de problemas matemáticos

Son capacidades que hacen posible que la elaboración del significado, organizando objetos de carácter matemático para crear aprendizajes. Implica la movilización de conocimientos y procesos de resolución con el propósito de alcanzar aprendizajes más complejos, por lo que representa un medio de aprendizaje que la diferencia de otras estrategias (Minedu, 2015, p, 14).



La operacionalización de variables es un proceso que permite transitar del nivel conceptual al operativo en términos cuantitativos y con el que se pretende medir una determinada variable a fin de hacerla observable en términos numéricos (Silva, 1997). La operacionalización de las variables de estudio se observa en las siguientes tablas:

Tabla 1.

*Operacionalización de la variable pensamiento creativo*

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Niveles y rangos</b>
Identificación y solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de problemas</li> <li>- Perseverancia</li> <li>- Curiosidad</li> <li>- Soluciones originales</li> <li>- Afición por la originalidad</li> <li>- Aprendizajes novedoso</li> </ul>	1 – 6	
Invención y arte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoimagen creativa</li> <li>- Afición para dibujar, pintar, modelar.</li> <li>- Invención de juegos</li> <li>- Construcción de juguetes</li> <li>- Uso original de materiales</li> </ul>	7 – 11	Bajo [21 – 48] Medio [49 – 77] Alto [78 – 105]
Apertura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Independencia</li> <li>- Sentido del humor</li> <li>- Apertura a la experiencia</li> <li>- Tendencia al placer riesgo, aventura</li> </ul>	12 – 15	
Fantasía e Imaginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Originalidad Invención de canciones, poesías</li> <li>- Invención de juegos de fantasías</li> <li>- Afición por escuchar historias</li> </ul>	16 – 19	
Juegos Intelectuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afición por los juegos intelectuales</li> <li>- Afición por los juegos de lenguaje</li> </ul>	20 – 21	

*Fuente:* Elaboración propia

Tabla 2.

*Operacionalización de la variable resolución de problemas matemáticos*

<b>Dimensiones</b>	<b>indicadores</b>	<b>ítems</b>	<b>Niveles o rangos</b>
Resolución de problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve problemas de operaciones básicas</li> <li>- Resuelve problemas de porcentaje</li> </ul>	1 – 5	
Resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve problemas de regularidad</li> <li>- Resuelve problemas de equivalencia</li> <li>- Resuelve problemas de tiempo</li> </ul>	6 – 10	
Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve problemas de probabilidad</li> <li>- Resuelve problemas de estadística</li> </ul>	11 – 15	Bajo: 0 – 6 Medio: 7 – 13 Alto: 14 – 20
Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve problemas de ángulos</li> <li>- Resuelve problemas de triángulos</li> <li>- Resuelve problemas de cuadriláteros</li> </ul>	16 – 20	

*Fuente:* Elaboración propia

### **2.3. Población, muestra y muestreo**

De acuerdo a Carrasco (2009), población es “el conjunto de todos los elementos que corresponden al ámbito espacial en la que se efectúa la investigación”. (p. 237).

Con respecto a este estudio, la población se determinó con 153 estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la IE 7228 localizado en el distrito de Villa El Salvador de la región Lima Metropolitana.

Tabla 3.

*Distribución de la población de estudiantes del 3° grado de secundaria*

Sección	
Tercero A	39
Tercero B	38
Tercero C	39
Tercero D	37
TOTAL	153

*Fuente:* Nomina de matrícula de la Institución Educativa N° 7228

En este caso, se optó por tomar a toda la población como muestra dado que es pequeña.

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### Técnica

La técnica que se empleó para pensamiento creativo fue la encuesta, que según Carrasco (2009), “es un procedimiento mediante el cual los datos son conseguidos a través de preguntas a los individuos que conforman la muestra” (p. 314). Y para Capacidad de resolución de problemas es la observación.

### Instrumento

El instrumento que se utilizó para la obtención de datos fue el cuestionario, el cual fue definido por Behar (2008), como “una agrupación de preguntas sobre una o más variables que requieren ser medidas. La variedad del contenido de estas preguntas es en función a los aspectos que el instrumento pretende medir” (p. 64).

Los cuestionarios son:

## Cuestionario de pensamiento creativo

### Ficha Técnica

Nombre: Cuestionario de pensamiento creativo

Autor: Krumm y Lemos (2011)

Adaptación: Tanta (2018)

Administración: Individual y grupal

Duración: 15 minutos

Aplicación: Estudiantes del tercer grado de secundaria

Significación: Evalúa la expresión del pensamiento creativo de los estudiantes del nivel secundaria de Educación Básica Regular.

Descripción: La estructura del instrumento es de 21 ítems, los cuales el evaluado emite sus respuestas según la siguiente escala:

- (1) Nunca
- (2) Pocas veces,
- (3) A veces
- (4) Muchas veces
- (5) Siempre

Sus dimensiones son:

Identificación y solución de problemas (6 ítems)

Invención y arte (5 ítems)

Apertura (4 ítems)

Fantasía e Imaginación (4 ítems)

Juegos intelectuales (2 ítems)

Calificación: Para asignar calificación a cada evaluado se suman de manera directa las respuestas emitidas en cada ítem.

Interpretación: La interpretación de los resultados es con ayuda de la siguiente tabla:

Tabla 4.

*Niveles de interpretación del cuestionario de pensamiento creativo*

	Bajo	Medio	Alto
Identificación y solución de problemas	6 – 13	14 – 22	23 – 30
Inención y arte	5 – 11	12 – 18	19 – 25
Apertura	4 – 8	9 – 15	16 – 20
Fantasía e Imaginación	4 – 8	9 – 15	16 – 20
Juegos intelectuales	2 – 4	5 – 7	8 – 10
Pensamiento creativo	21 – 48	49 – 77	78 – 105

## **Cuestionario de resolución de problemas matemáticos**

### **Ficha Técnica**

Nombre: Cuestionario de resolución de problemas matemáticos

Autor: Tanta 2018

Administración: Individual y grupal

Duración: 30 minutos

Aplicación: Estudiantes del tercer grado de secundaria

Significación: Evalúa la capacidad del estudiante para resolver problemas matemáticos.

Descripción: La estructura del instrumento es de 20 ítems, los cuales el evaluado emite sus respuestas según la siguiente escala.

Sus dimensiones son:

Resolución de problemas de cantidad (5 ítems)

Resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo (5 ítems)

Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre (5 ítems)

Resolución de problemas de forma, movimiento y localización (5 ítems)

Calificación: Para asignar calificación a cada evaluado se suman de manera directa las respuestas emitidas en cada ítem.

Interpretación: La interpretación de los resultados es con ayuda de la siguiente tabla:

Tabla 5.

*Niveles de interpretación del cuestionario de resolución de problemas matemáticos*

	Bajo	Medio	Alto
Resolución de problemas de cantidad	0 – 1	2 – 3	4 – 5
Resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	0 – 1	2 – 3	4 – 5
Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	0 – 1	2 – 3	4 – 5
Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	0 – 1	2 – 3	4 – 5
Resolución de problemas matemáticos	0 – 6	7 – 13	14 – 20

## Validez

Validez es el “grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 200).

Para fines del presente estudio se consideró la validez de contenido el cual fue valorado mediante el juicio de tres expertos.

En la tabla 7 se observa que los expertos indicaron que los instrumentos son suficientes y son aplicables, puesto que no mostraron observación alguna.

Tabla 6

*Validez de contenido por juicio de expertos de los instrumentos de evaluación*

<b>Expertos</b>	<b>Opinión</b>
Aparicio Estrada Jesús	Hay suficiencia y es aplicable
Mamani Bonifacio Ángel	Hay suficiencia y es aplicable
Manrique Ramírez Alexander	Hay suficiencia y es aplicable

### **Confiabilidad**

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014), la confiabilidad es “el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p. 200).

Para el caso del cuestionario de pensamiento creativo, la confiabilidad se determinó mediante el cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach en vista que los ítems son politómicas, el cual fue efectuado a través de una base de datos obtenida aplicando los instrumentos a una muestra piloto de 20 estudiantes que tenían las mismas características de la muestra de estudio. La misma muestra fue utilizada para valorar la confiabilidad del cuestionario de resolución de problemas matemáticos, aunque en este caso se aplicó el coeficiente KR20, en vista que las opciones de repuesta son dicotómico. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 7.

*Coeficiente de fiabilidad de los instrumentos de evaluación*

	Fiabilidad	N de elementos
Cuestionario de pensamiento creativo	Alfa=0.823	21
Cuestionario de resolución de problemas matemáticos	KR20=0.859	20

Como se observa, los Coeficientes de fiabilidad son de 0.823 y 0.859 lo cual significa fuerte confiabilidad. En consecuencia, se concluye que los cuestionarios evaluados son confiables.

## 2.5. Métodos de análisis de datos

El análisis estadístico se realizó mediante el paquete estadístico SPSS v21 en los siguientes niveles:

**Análisis descriptivo.** Se calcularon tablas e frecuencias y grafico de barras para observar la descripción de las variables y sus dimensiones

**Análisis correlacional (o relacional).** Se analizaron las posibles relaciones entre las variables de estudio mediante la prueba no paramétrica Rho de Spearman, dado que los datos a obtener son de tipo ordinal.

La regla de decisión es:

Si,  $p < 0.05$ ; entonces se rechaza la hipótesis nula.

Los resultados de las pruebas de correlación se interpretaron por comparación con la siguiente tabla:

Los resultados de las pruebas de correlación se interpretaron por comparación con la siguiente tabla:



Tabla 8

## Interpretación de los coeficientes de correlación

Valor	Interpretación
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva perfecta

*Fuente:* Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 305)

## 2.1. Aspectos éticos

Los datos mostrados en esta investigación se recogieron directamente de la muestra identificada, las mismas que fueron procesadas de manera correcta, sin adulterar, omitir o añadir información guardando fidelidad de los datos que se obtuvieron aplicando los instrumentos propuestos para dicho fin.

Asimismo, la realización de la investigación se llevó a cabo previa autorización de los directivos de la institución educativa N° 7228 de Villa El Salvador y de los padres de los estudiantes que conformaron la muestra.

Del mismo modo, se cuidó guardar el anonimato de los sujetos encuestados, el respeto y consideración por cada uno de ellos sin que medie prejujuamiento por las respuestas emitidas.

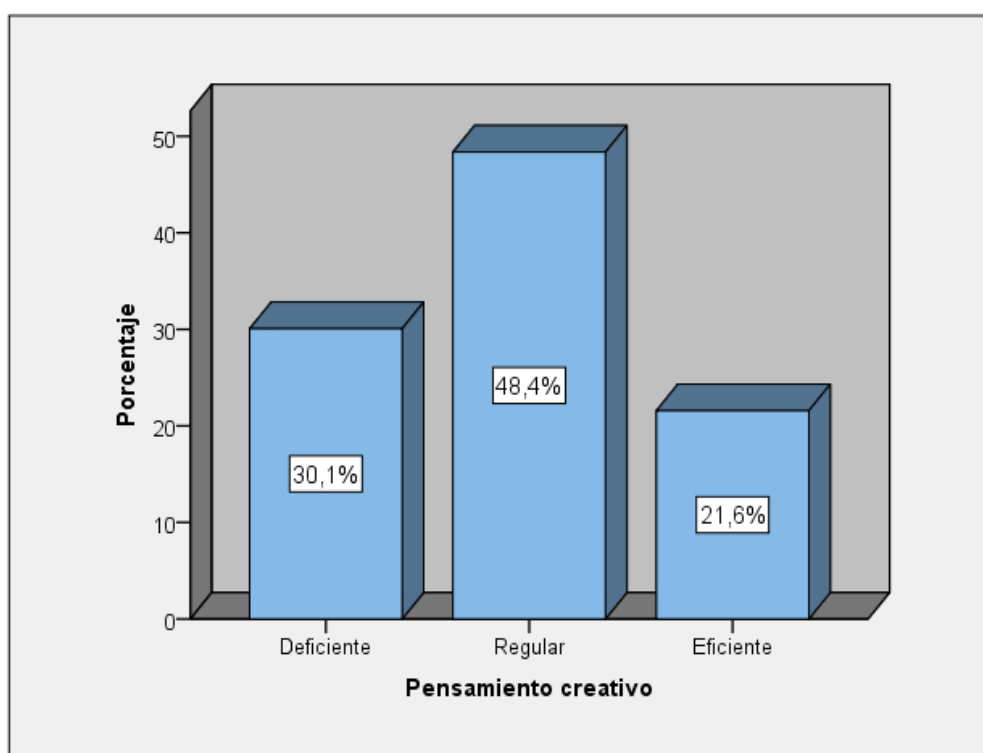
### **III. Resultados**

### 3.1. Resultados descriptivos

Tabla 9

*Frecuencias y porcentajes de la variable pensamiento creativo*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	46	30,1
Medio	74	48,4
Alto	33	21,6
Total	153	100,0



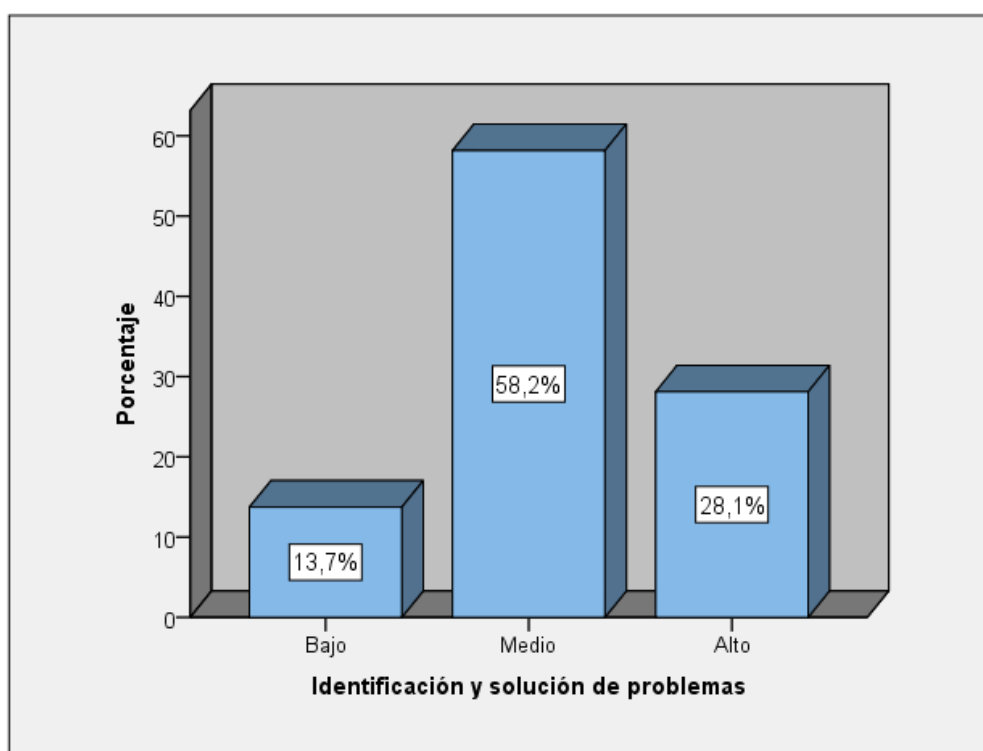
*Figura 1. Niveles de pensamiento creativo*

En la tabla 9 y figura 1, se presenta la descripción de los niveles de pensamiento creativo de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador. Se observa que el 30,1% de los estudiantes expresan su pensamiento creativo en un nivel “Bajo”, el 48,4% en un nivel “Medio” y el 21,6% en nivel “Alto”. Aquí en la tabla se muestra que hay un bajo índice de pensamiento creativo y por consiguiente hay poca capacidad de resolución de problemas.

Tabla 10

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión identificación y solución de problemas*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	21	13,7
Medio	89	58,2
Alto	43	28,1
Total	153	100,0



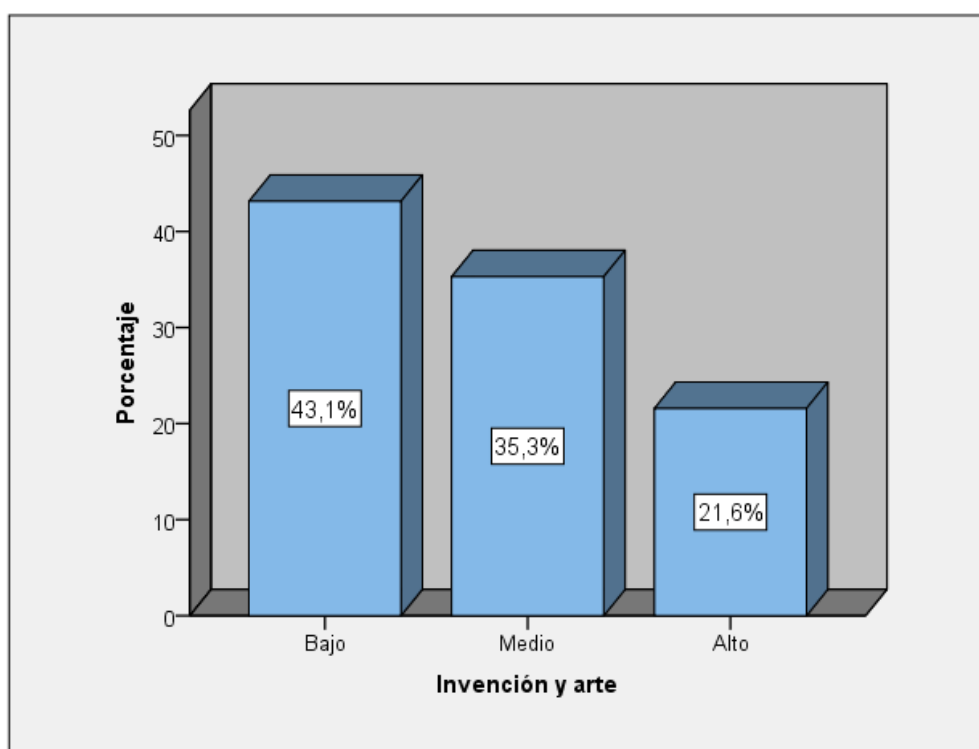
*Figura 2. Niveles de identificación y solución de problemas*

En la tabla 10 y figura 2, se presenta la descripción de los niveles de identificación y solución de problemas de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador. Se observa que el 13,7% de los estudiantes identifican y solucionan problemas en un nivel “Bajo”, el 58,2% en un nivel “Medio” y el 28,1% en nivel “Alto”. La tabla muestra que hay un gran porcentaje que no tienen características personales que los dirija a identificar y solucionar problemas.

Tabla 11

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión invención y arte*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	66	43,1
Medio	54	35,3
Alto	33	21,6
Total	153	100,0



*Figura 3. Niveles de invención y arte*

En la tabla 11 y figura 3, se presenta la descripción de los niveles de preferencia por la invención y arte de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador. Se observa que el 43,1% de los estudiantes tienen preferencia por la invención y arte en un nivel "Bajo", el 35,3% en un nivel "Medio" y el 21,6% en nivel "Alto". La tabla nos muestra que hay un alto porcentaje que no presentan rasgos que los inclinen hacia la invención y arte.

Tabla 12

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión apertura*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	55	35,9
Medio	72	47,1
Alto	26	17,0
Total	153	100,0

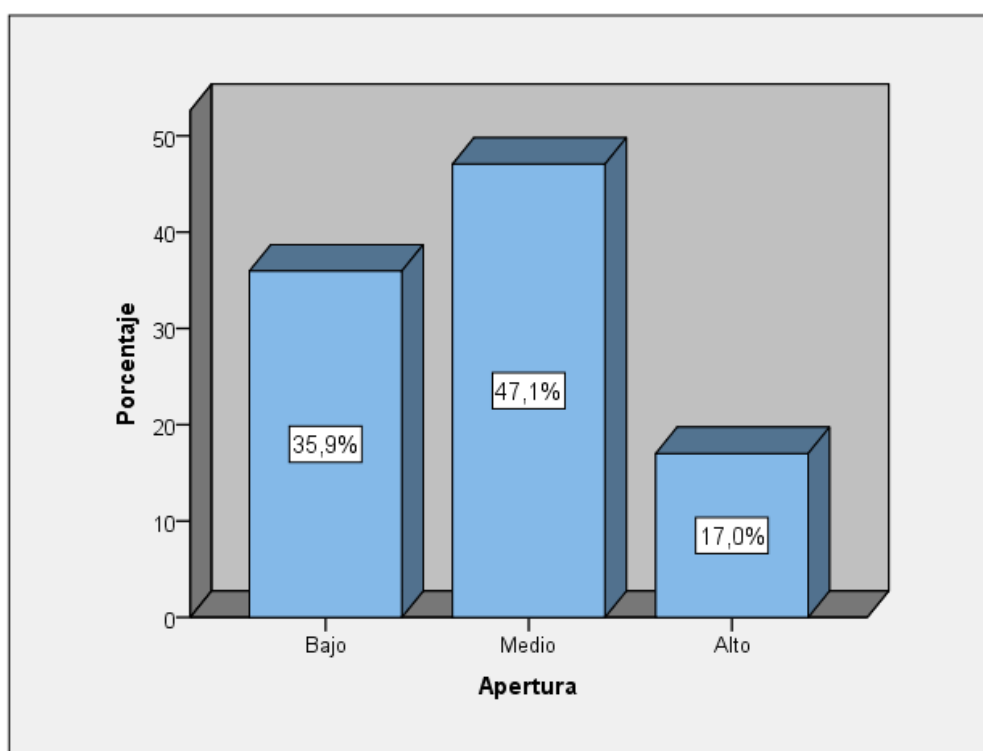


Figura 4. Niveles de apertura

En la tabla 12 y figura 4, se presenta la descripción de los niveles de expresión de apertura de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador. Se observa que el 35,9% de los estudiantes tienen expresión de apertura en un nivel “Bajo”, el 47,1% en un nivel “Medio” y el 17% en nivel “Alto”. Esta tabla nos muestra que hay un gran porcentaje que no presenta apertura a la experiencia.

Tabla 13

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión fantasía e imaginación*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	34	22,2
Medio	86	56,2
Alto	33	21,6
Total	153	100,0

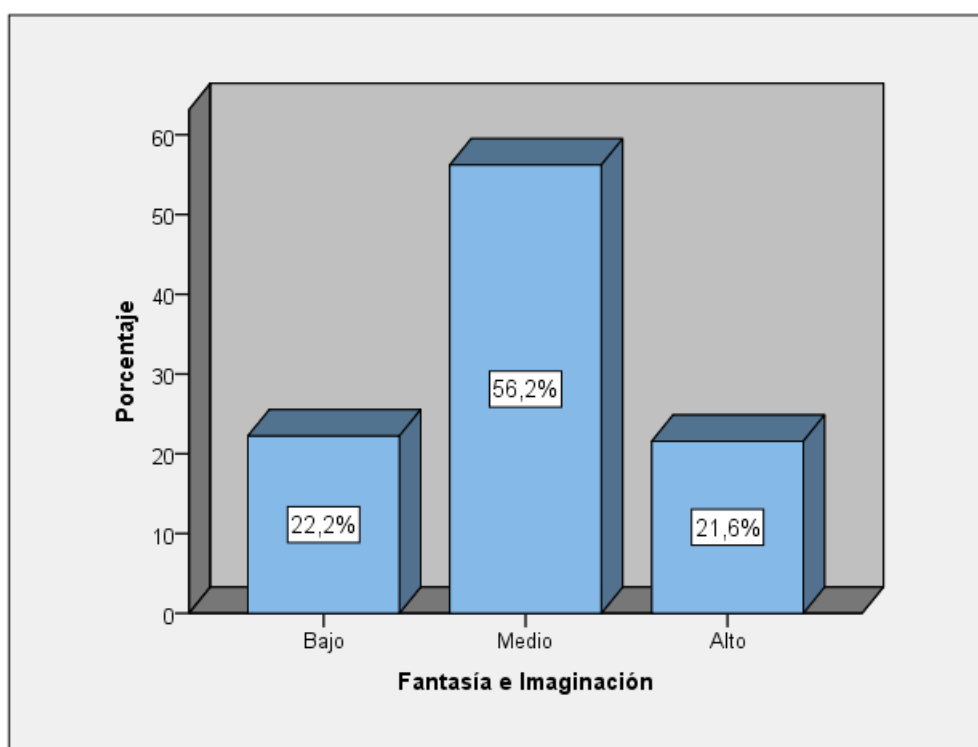


Figura 5. Niveles de fantasía e imaginación

En la tabla 13 y figura 5, se presenta la descripción de los niveles de expresión de fantasía e imaginación de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador. Se observa que el 22,2% de los estudiantes expresan su fantasía e imaginación en un nivel “Bajo”, el 56,2% en un nivel “Medio” y el 21,6% en nivel “Alto”. La tabla muestra que los estudiantes presentan predisposición para la imaginación y fantasía en un nivel medio.

Tabla 14

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión juegos intelectuales*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	57	37,3
Medio	59	38,6
Alto	37	24,2
Total	153	100,0

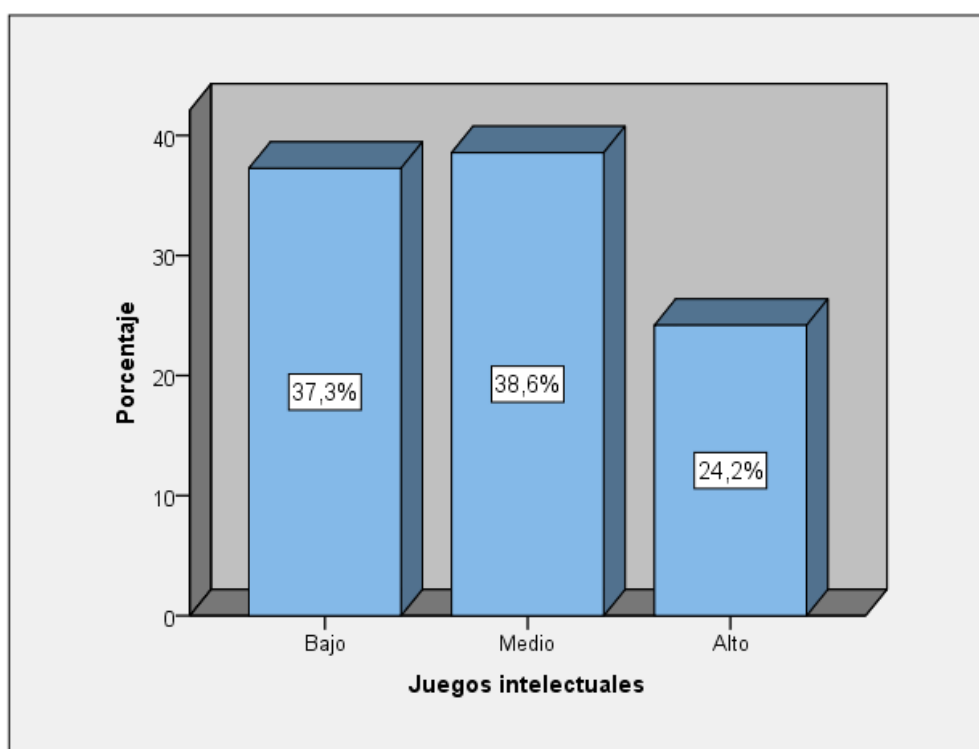


Figura 6. Niveles de juegos intelectuales

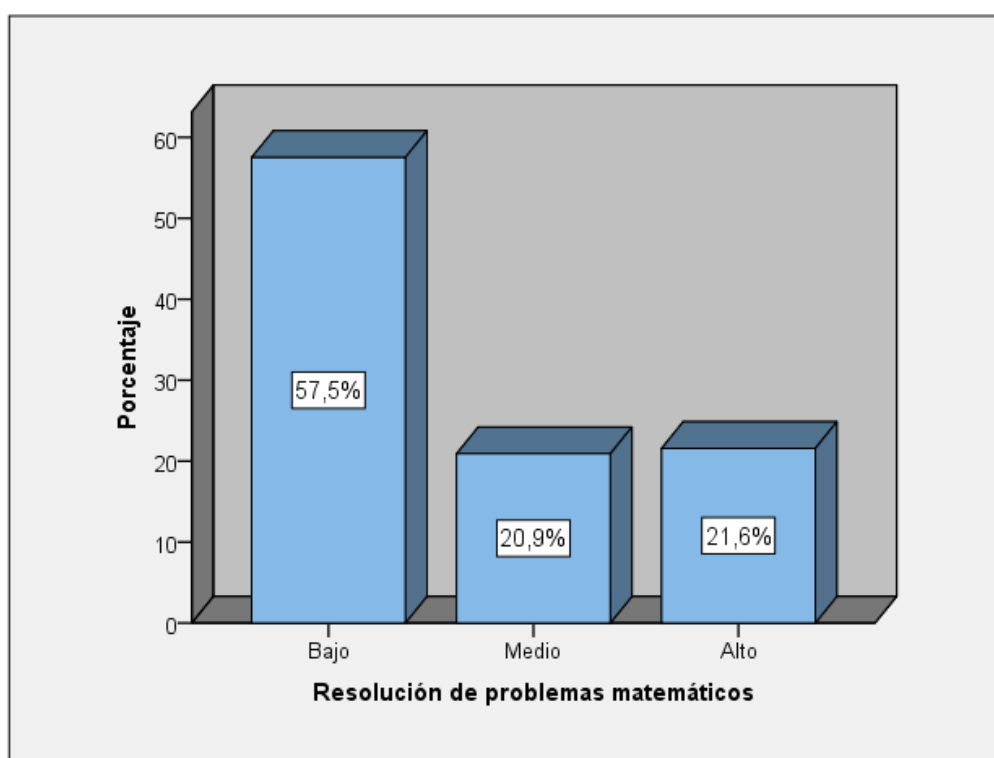
En la tabla 14 y figura 6, se presenta la descripción de los niveles de preferencia por los juegos intelectuales de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador. Se observa que el 37,3% de los estudiantes tienen preferencia por los juegos intelectuales en un nivel "Bajo", el 38,6% en un nivel "Medio" y el 24,2% en nivel "Alto". Esta tabla muestra que los estudiantes tienen poca inclinación por los juegos intelectuales.



Tabla 15

*Frecuencias y porcentajes de la variable resolución de problemas matemáticos*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	88	57,5
Medio	32	20,9
Alto	33	21,6
Total	153	100,0



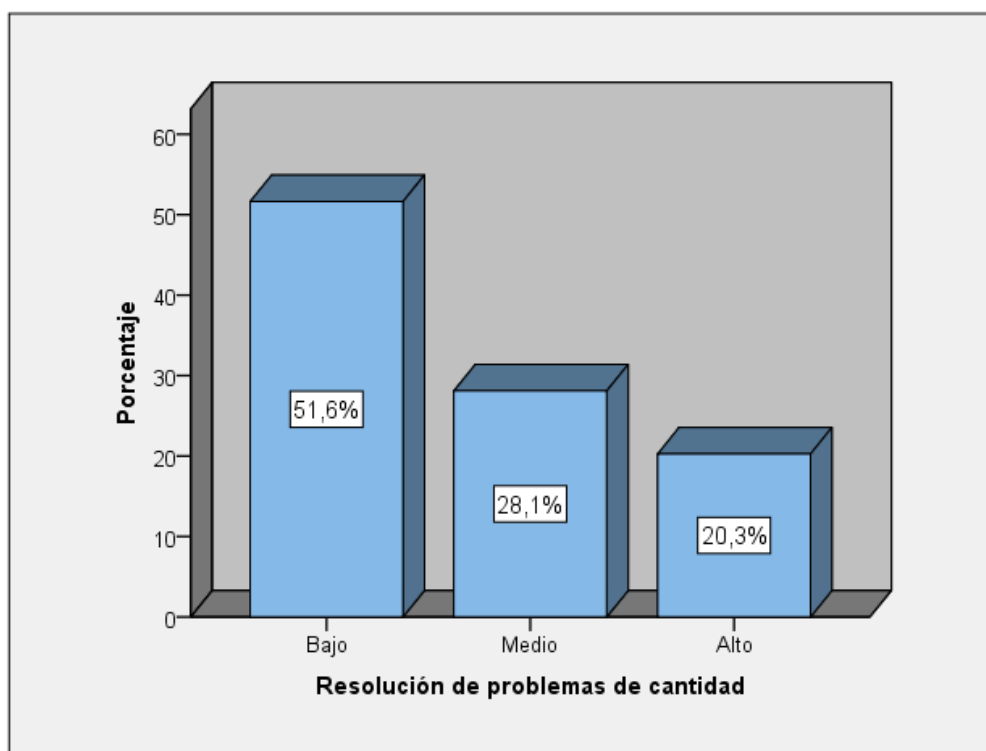
*Figura 7. Niveles de capacidad de resolución de problemas matemáticos*

En la tabla 15 y figura 7, se presenta la descripción de los niveles de capacidad para la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador. Se observa que el 57,5% de los estudiantes alcanzan la capacidad en un nivel “Bajo”, el 20,9% en un nivel “Medio” y el 21,6% en nivel “Alto”. La presente tabla nos muestra que hay un alto porcentaje de estudiantes que no dominan la capacidad de resolución de problemas.

Tabla 16

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión resolución de problemas de cantidad*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	79	51,6
Medio	43	28,1
Alto	31	20,3
Total	153	100,0



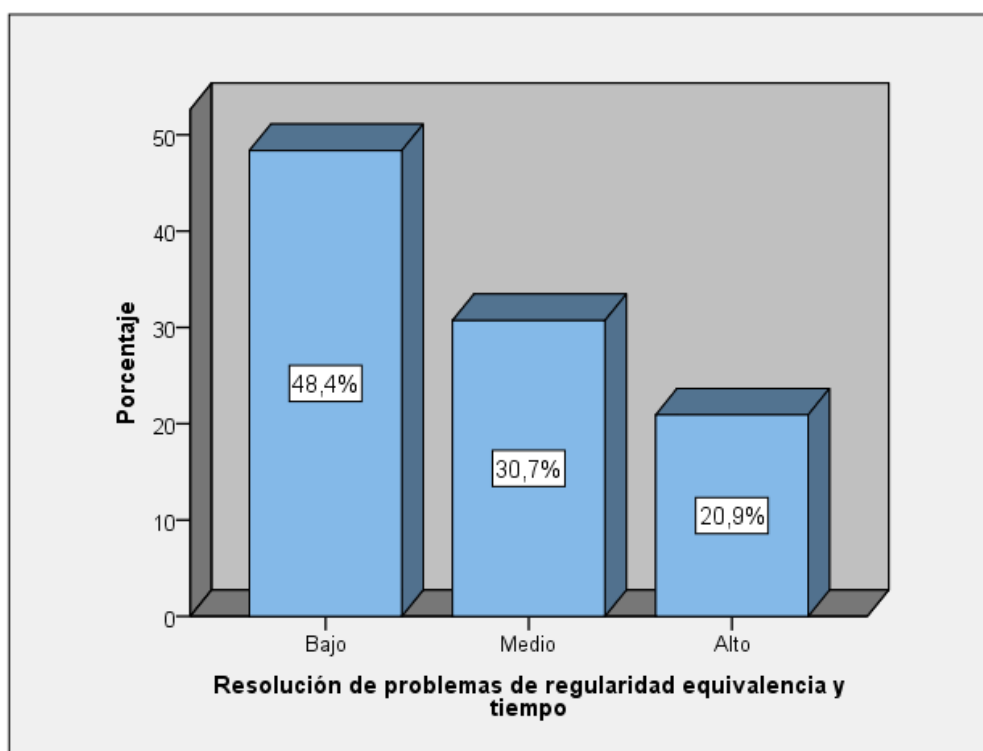
*Figura 8. Niveles de capacidad de resolución de problemas de cantidad*

En la tabla 16 y figura 8, se presenta la descripción de los niveles de capacidad para la resolución de problemas de cantidad de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador. Se observa que el 51,6% de los estudiantes alcanzan la capacidad en un nivel “Bajo”, el 28,1% en un nivel “Medio” y el 20,3% en nivel “Alto”. En las tablas mostradas se observa que hay un gran porcentaje de dificultad en resolución de problemas de cantidad.

Tabla 17

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	74	48,4
Medio	47	30,7
Alto	32	20,9
Total	153	100,0



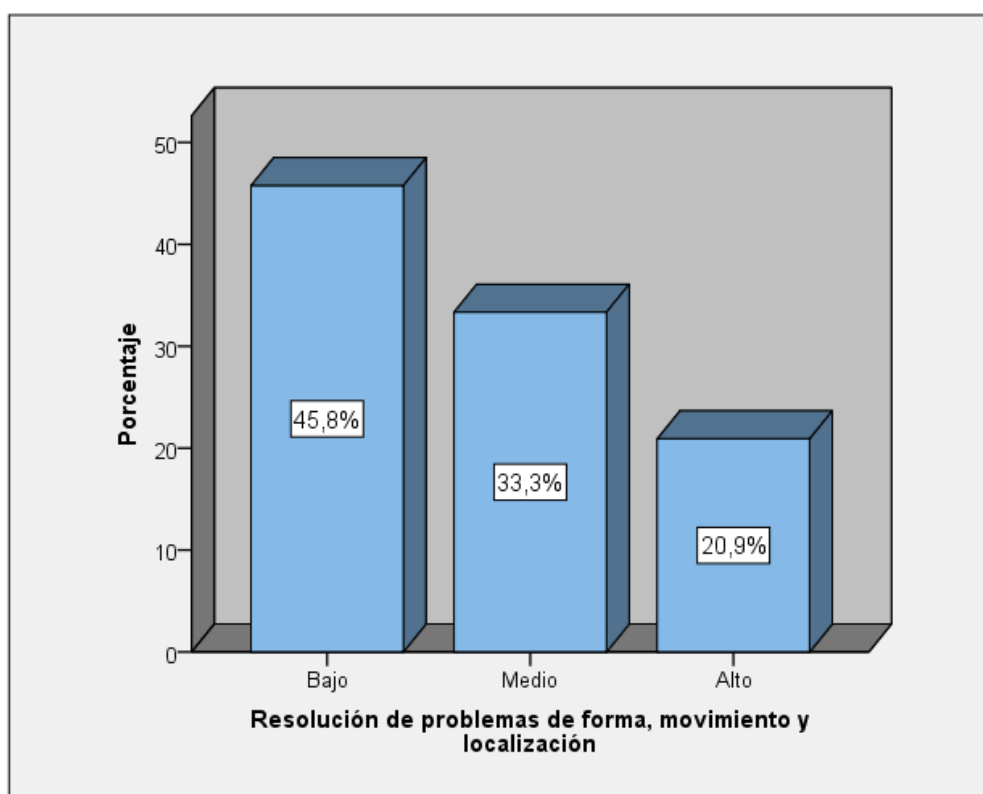
*Figura 9. Niveles de capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo*

En la tabla 17 y figura 9, se presenta la descripción de los niveles de capacidad para la resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador. Se observa que el 48,4% de los estudiantes alcanzan la capacidad en un nivel “Bajo”, el 30,7% en un nivel “Medio” y el 20,9% en nivel “Alto”. Esta tabla nos permite observar que existe alto porcentaje de estudiantes con bajo rendimiento en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo.

Tabla 18

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y localización*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	70	45,8
Medio	51	33,3
Alto	32	20,9
Total	153	100,0



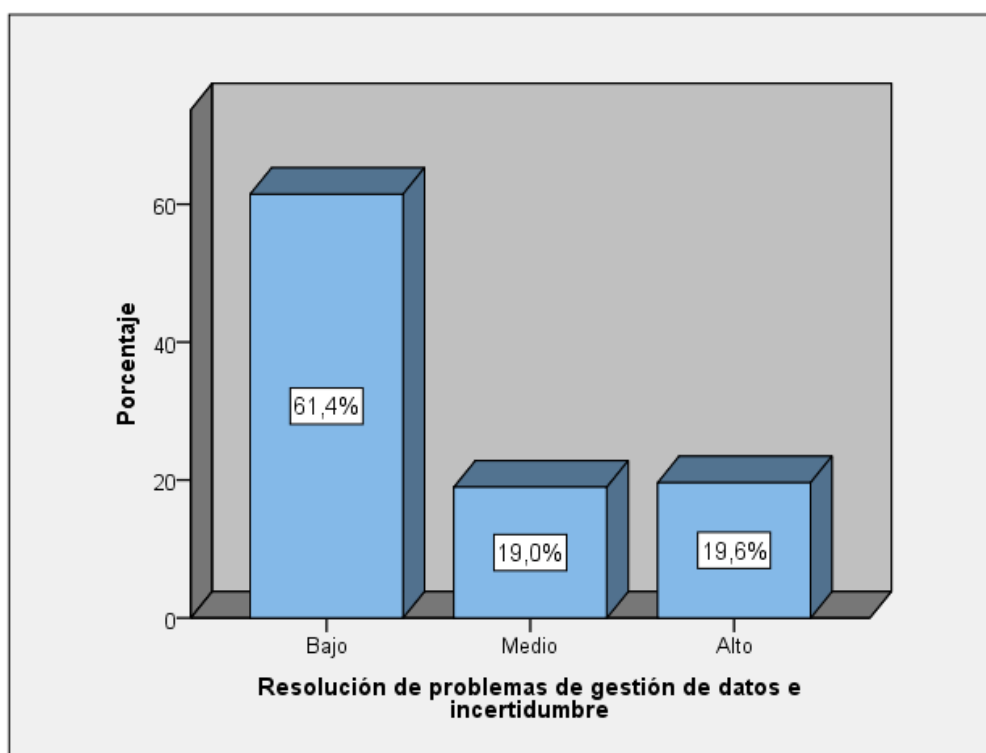
*Figura 10. Niveles de capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización*

En la tabla 18 y figura 10, se presenta la descripción de los niveles de capacidad para la resolución de problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador. Se observa que el 45,8% de los estudiantes alcanzan la capacidad en un nivel “Bajo”, el 33,3% en un nivel “Medio” y el 20,9% en nivel “Alto”. La tabla nos muestra que existe alto porcentaje de estudiantes que tienen dificultad en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización.

Tabla 19

*Frecuencias y porcentajes de la dimensión problemas de gestión de datos e incertidumbre*

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	94	61,4
Medio	29	19,0
Alto	30	19,6
Total	153	100,0



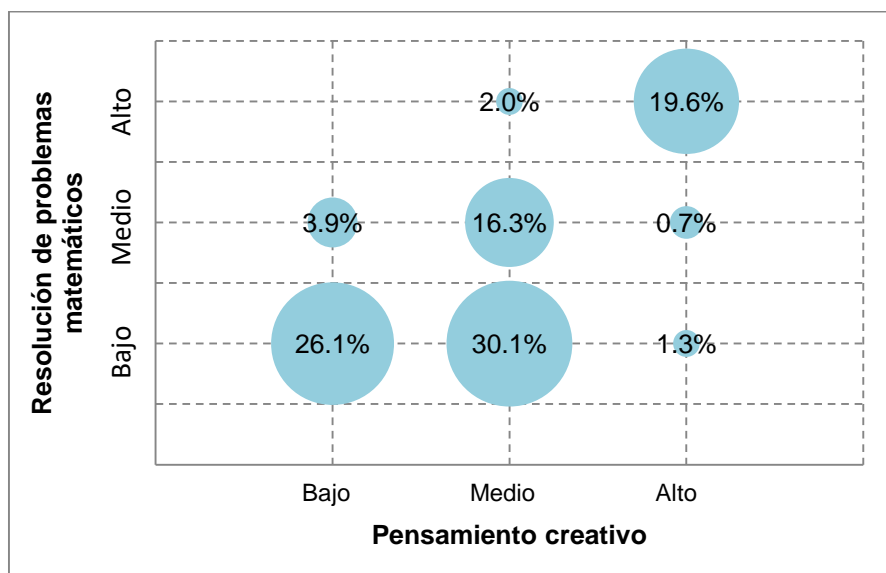
*Figura 11. Niveles de capacidad de gestión de datos e incertidumbre*

En la tabla 19 y figura 11, se presenta la descripción de los niveles de capacidad para la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador. Se observa que el 61,4% de los estudiantes alcanzan la capacidad en un nivel “Bajo”, el 19% en un nivel “Medio” y el 19,6% en nivel “Alto”. La tabla muestra que existe un bajo rendimiento de los estudiantes en la capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Tabla 20

*Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos*

			Capacidad de resolución de problemas matemáticos			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Pensamiento creativo	Bajo	N	40	6	0	46
		%	26,1%	3,9%	0,0%	30,1%
	Medio	N	46	25	3	74
		%	30,1%	16,3%	2,0%	48,4%
	Alto	N	2	1	30	33
		%	1,3%	0,7%	19,6%	21,6%
Total	N	88	32	33	153	
	%	57,5%	20,9%	21,6%	100,0%	



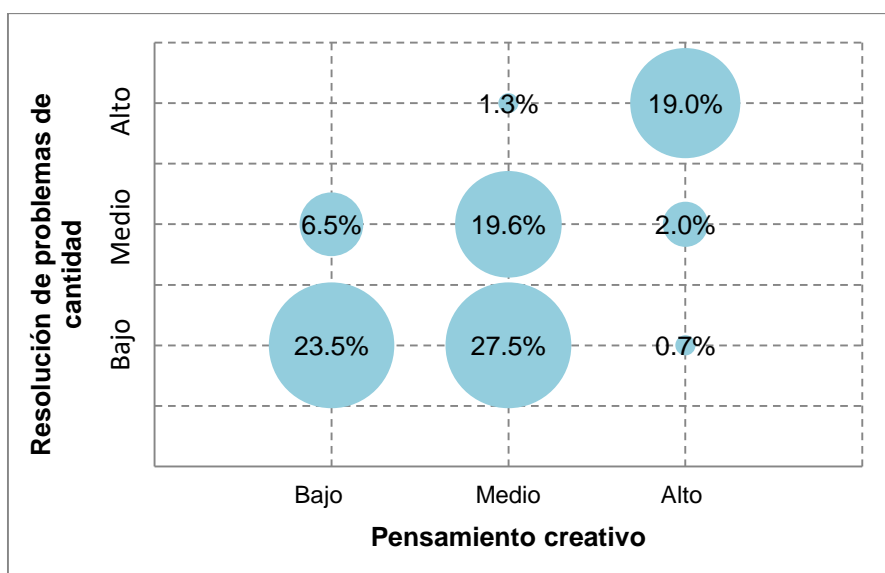
*Figura 12. Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos*

En la tabla 20 y figura 12, se observa que el 26,1% de estudiantes que señalan que su pensamiento creativo es de nivel bajo también indican que su capacidad para resolver problemas matemáticos es de nivel bajo. Asimismo el 30,1% que señalan que su pensamiento creativo es de nivel medio también indican que su capacidad para resolver problemas matemáticos es de nivel bajo. Del mismo modo se observa que el 19,6% que revelan que su pensamiento creativo es de nivel alto también indican que su capacidad para resolver problemas matemáticos es de nivel alto.

Tabla 21

*Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad*

			Capacidad de resolución de problemas de cantidad			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Pensamiento creativo	Bajo	N	36	10	0	46
		%	23,5%	6,5%	0,0%	30,1%
	Medio	N	42	30	2	74
		%	27,5%	19,6%	1,3%	48,4%
	Alto	N	1	3	29	33
		%	0,7%	2,0%	19,0%	21,6%
Total	N	79	43	31	153	
	%	51,6%	28,1%	20,3%	100,0%	



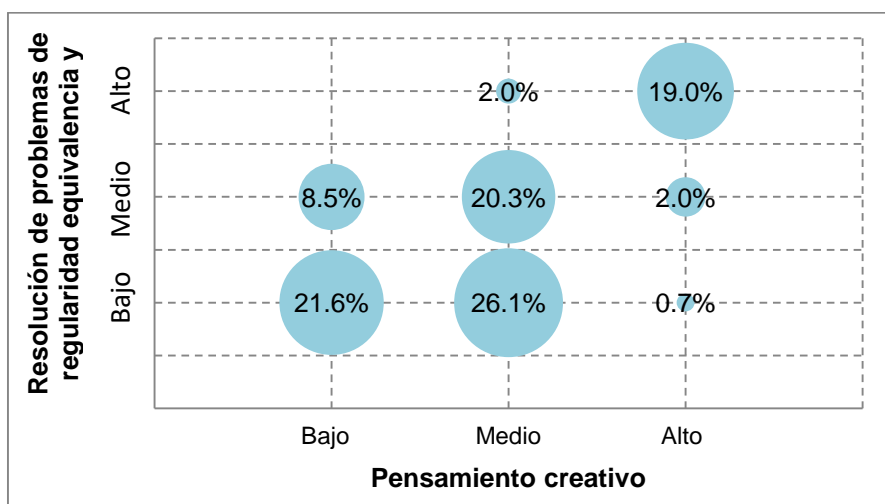
*Figura 13. Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad*

En la tabla 21 y figura 13, se observa que el 23,5% de estudiantes que señalan que su pensamiento creativo es de nivel bajo también indican que su capacidad para resolver problemas de cantidad es de nivel bajo. Asimismo el 27,5% que señalan que su pensamiento creativo es de nivel medio también indican que su capacidad para resolver problemas de cantidad es de nivel bajo. Del mismo modo se observa que el 19,0% que revelan que su pensamiento creativo es de nivel alto también indican que su capacidad para resolver problemas de cantidad es de nivel alto.

Tabla 22

*Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo*

		Capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Pensamiento creativo	Bajo	N	33	13	0	46
		%	21,6%	8,5%	0,0%	30,1%
	Medio	N	40	31	3	74
		%	26,1%	20,3%	2,0%	48,4%
	Alto	N	1	3	29	33
		%	0,7%	2,0%	19,0%	21,6%
Total	N	74	47	32	153	
	%	48,4%	30,7%	20,9%	100,0%	



*Figura 14. Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de regularidad equivalencia y tiempo*

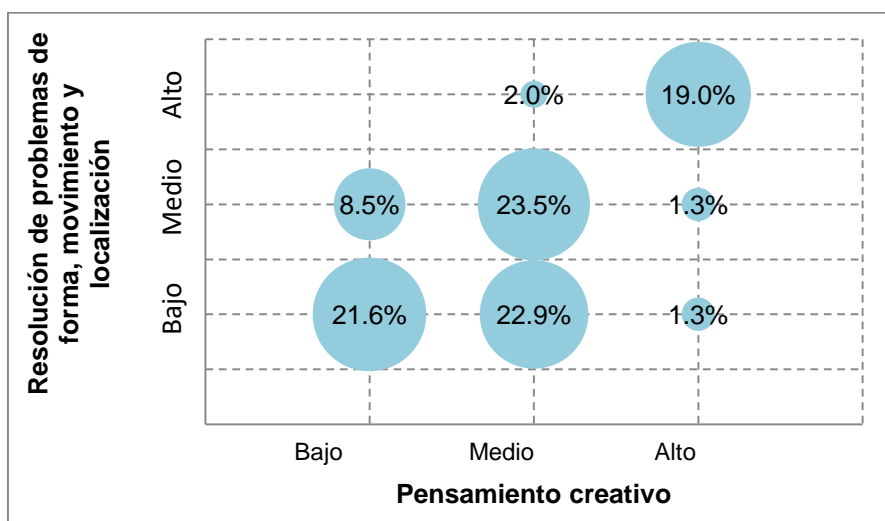
En la tabla 22 y figura 14, se observa que el 21,6% de estudiantes que señalan que su pensamiento creativo es de nivel bajo también indican que su capacidad para resolver problemas de regularidad equivalencia y tiempo es de nivel bajo. Asimismo el 26,1% que señalan que su pensamiento creativo es de nivel medio también indican que su capacidad para resolver problemas de regularidad equivalencia y tiempo es de nivel bajo. Del mismo modo se observa que el 19,0% que revelan que su pensamiento creativo es de nivel alto también indican que su capacidad para resolver problemas de regularidad equivalencia y tiempo es de nivel alto.

Tabla 23



*Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización*

		Capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Pensamiento creativo	Bajo	N	33	13	0	46
		%	21,6%	8,5%	0,0%	30,1%
	Medio	N	35	36	3	74
		%	22,9%	23,5%	2,0%	48,4%
	Alto	N	2	2	29	33
		%	1,3%	1,3%	19,0%	21,6%
Total	N	70	51	32	153	
	%	45,8%	33,3%	20,9%	100,0%	



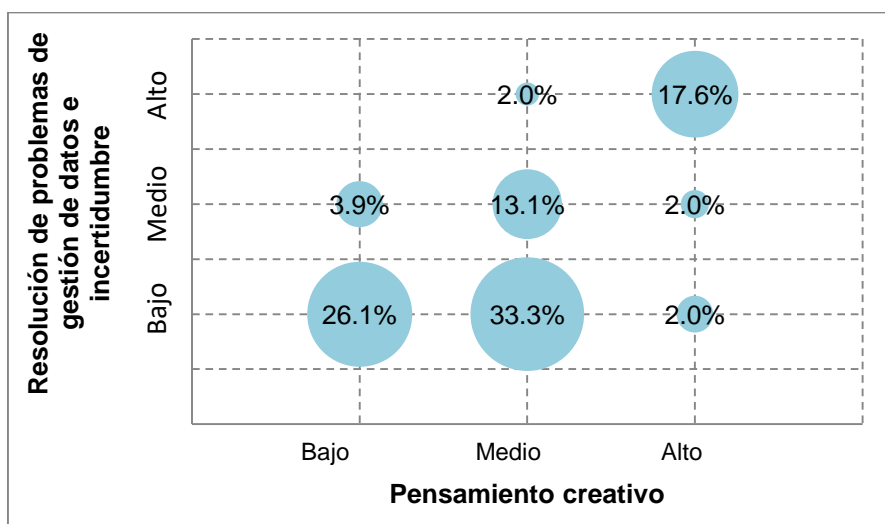
*Figura 15. Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización*

En la tabla 23 y figura 15, se observa que el 21,6% de estudiantes que señalan que su pensamiento creativo es de nivel bajo también indican que su capacidad para resolver problemas de forma, movimiento y localización es de nivel bajo. Asimismo el 23,5% que señalan que su pensamiento creativo es de nivel medio también indican que su capacidad para resolver problemas de forma, movimiento y localización es de nivel medio. Del mismo modo se observa que el 19,0% que revelan que su pensamiento creativo es de nivel alto también indican que su capacidad para resolver problemas de forma, movimiento y localización es de nivel alto.

Tabla 24

*Descripción de la relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre*

		Capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Pensamiento creativo	Bajo	N	40	6	0	46
		%	26,1%	3,9%	0,0%	30,1%
	Medio	N	51	20	3	74
		%	33,3%	13,1%	2,0%	48,4%
	Alto	N	3	3	27	33
		%	2,0%	2,0%	17,6%	21,6%
Total	N	94	29	30	153	
	%	61,4%	19,0%	19,6%	100,0%	



*Figura 16. Relación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre*

En la tabla 24 y figura 16, se observa que el 26,1% de estudiantes que señalan que su pensamiento creativo es de nivel bajo también indican que su capacidad para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre es de nivel bajo. Asimismo el 33,3% que señalan que su pensamiento creativo es de nivel medio también indican que su capacidad para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre es de nivel bajo. Del mismo modo se observa que el 17,6% que revelan que su pensamiento creativo es de nivel alto también indican que su capacidad para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre es de nivel alto.

### 3.2. Comprobación de hipótesis

Tabla 25

*Prueba de normalidad*

	Estadístico	gl	Sig.
Pensamiento creativo	,131	153	,000
Resolución de problemas de cantidad	,242	153	,000
Resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	,217	153	,000
Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	,287	153	,000
Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	,232	153	,000
Resolución de problemas matemáticos	,300	153	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

La tabla 25, muestra los resultados de la prueba normalidad de los datos a analizar. Se procedió a utilizar la prueba de bondad de ajuste con el estadístico Kolmogorv Smirnov asumiendo un nivel de significación del  $\alpha = 0.05$ . Se observa que la totalidad de los  $p$  (nivel de significancia) de los datos son menores a 0,05, por tanto se concluye que la distribución no es normal. Debido a ello, los datos serán analizados por la prueba no paramétrica Rho de Spearman para comprobar las hipótesis de estudio.

### Comprobación de la hipótesis general

H0: No existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

H: Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

**Regla de decisión:** Si  $p < 0,01$ , entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 26

*Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos*

			Pensamiento creativo	Resolución de problemas matemáticos
Rho de Spearman	Pensamiento creativo	Coeficiente de correlación	1,000	,730**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Resolución de problemas matemáticos	Coeficiente de correlación	,730**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	153	153

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 26, muestra un coeficiente de correlación de Spearman positiva media entre las variables pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos ( $\rho = ,730$ ;  $p < 0,01$ ), por lo tanto se procede a rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

### Comprobación de la hipótesis específica 1

H0: No existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

H1: Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

**Regla de decisión:** Si  $p < 0,01$ , entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 27

*Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad*

			Pensamiento creativo	Resolución de problemas de cantidad
Rho de Spearman	pensamiento creativo	Coeficiente de correlación	1,000	,716**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	153	153
	Resolución de problemas de cantidad	Coeficiente de correlación	,716**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	153	153

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 27, muestra un coeficiente de correlación de Spearman positiva media entre las variables pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad ( $\rho = ,716$ ;  $p < 0,01$ ), por lo tanto se procede a rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

## Comprobación de la hipótesis específica 2

H0: No existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

H2: Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

**Regla de decisión:** Si  $p < 0,01$ , entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 28

*Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo*

			Pensamiento creativo	Resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo
Rho de Spearman	Pensamiento creativo	Coeficiente de correlación	1,000	,697*
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	153	153
	Resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	Coeficiente de correlación	,697**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	153	153

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 28, muestra un coeficiente de correlación de Spearman positiva media entre las variables pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo ( $\rho = ,697$ ;  $p < 0,01$ ), por lo tanto se procede a rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

### Comprobación de la hipótesis específica 3

H0: No existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la IE 7228, Villa El Salvador, 2018.

H3: Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la IE 7228, Villa El Salvador, 2018.

**Regla de decisión:** Si  $p < 0,01$ , entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 29

*Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización*

			Pensamiento creativo	Resolución de problemas de forma, movimiento y localización
Rho de Spearman		Coeficiente de correlación	1,000	,660**
	Pensamiento creativo	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	153	153
	Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	Coeficiente de correlación	,660**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	153	153

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 29, muestra un coeficiente de correlación de Spearman positiva media entre las variables pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización ( $\rho = ,660$ ;  $p < 0,01$ ), por lo tanto se procede a rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

#### Comprobación de la hipótesis específica 4

H0: No existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la IE 7228, Villa El Salvador, 2018.

H4: Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

**Regla de decisión:** Si  $p < 0,01$ , entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 30

*Correlación entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre*

			Pensamiento creativo	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre
Rho de Spearman	Pensamiento creativo	Coeficiente de correlación	1,000	,518**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	153	153
	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	Coeficiente de correlación	,518**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	153	153

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 30, muestra un coeficiente de correlación de Spearman positiva media entre las variables pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre ( $\rho = ,518$ ;  $p < 0,01$ ), por lo tanto se procede a rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.



## **IV. Discusión**

Los resultados han demostrado que existe correlación positiva media entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos ( $\rho=,730$ ;  $p<0,01$ ). Esto significa que el desarrollo del potencial caracterizado por la interrelación de diferentes habilidad personales, que permite elaborar realizaciones nuevas y originales que implican solución a un problema (Krumm y Lemos, 2015) se relaciona con la adquisición de capacidades que permiten construir significados, organizar objetos matemáticos y generar nuevos aprendizajes en un entorno de resolución de problemas matemáticos (Minedu, 2015). Estos resultados concuerdan con la investigación realizada por Ceja, Centeno, Espinosa y Abarca (2014), que comprobaron que existe relación entre un alto nivel de creatividad y un alto nivel en la habilidad para resolver problemas matemáticos; lo mismo que con Martin (2015), quienes reportaron que los estudiantes que tienen un nivel alto en creatividad también son los que mejor desempeño alcanzan al resolver problemas matemáticos. Según Huamán (2014), esto se debe a la flexibilidad cognitiva que adquieren los estudiantes y les permiten mostrar fluidez verbal, flexibilidad y organización (Monroe y Samamé, 2013); y según Zea (2017) es mediante la reflexión que el pensamiento creativo se consolida, y no necesariamente por la intervención de procesos cognitivos (Cárdenas, 2016).

Del mismo modo, se ha comprobado que existe correlación positiva media entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad ( $\rho=,716$ ;  $p<0,01$ ). Es por ello que se podría decir que el pensamiento creativo se relaciona con la capacidad para entender la noción de número y medida, y a partir de ella construir significado para las operaciones, así como aplicar distintas estrategias de cálculo y estimación al resolver un problema (Minedu, 2015). Estos hallazgos guardan concordancia con lo informado en la investigación de Palomino (2015), quien señala que la disponibilidad del estudiante para tratar de mirar las cosas de manera creativa, logra mejorar el aprendizaje en el área de matemática, donde el aprendizaje de las nociones de número y medida son sus propósitos esenciales

También se encontró que existe correlación positiva media entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo ( $\rho=,697$ ;  $p<0,01$ ). Por lo tanto es posible decir que el pensamiento creativo se relaciona con la capacidad para ampliar gradualmente la habilidad para interpretar y generalizar patrones, comprender y el usar la noción de igualdad y desigualdad, comprender y el usar la noción de relación y función (Minedu, 2015). Similares resultados se obtuvo en la investigación de Artezano (2012), que informó que las estrategias del pensamiento creativo influyen en el aprendizaje de razonamiento lógico, lo cual es habilidad necesaria para elaborar interpretaciones y generalizaciones lógicas que permiten usar la noción de igualdad y desigualdad.

Asimismo, se comprobó que existe correlación positiva media entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización ( $\rho=,660$ ;  $p<0,01$ ). Esto quiere decir que el pensamiento creativo se relaciona con la capacidad para desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo estas se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversas problemas” (Minedu, 2015). Estos resultados siguen la misma línea reportada por Sánchez y Fiol (2016), quienes indicaron que en la resolución de problemas geométricos (donde intervienen las nociones de forma, movimiento localización) no solo intervienen elementos cognitivos sino otros factores como la motivación, la satisfacción y la sorpresa; además de la seguridad y confianza: los cuales son descriptores del pensamiento creativo.

En la misma línea se evidenció que existe correlación positiva media entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre ( $\rho=,518$ ;  $p<0,01$ ). Esto hace inferir que el pensamiento creativo se relaciona con la capacidad para desarrollar progresivamente formas cada vez más especializadas de recopilar, procesar, valorar e interpretar datos, analizando situaciones de incertidumbre (Minedu, 2015). Estos resultados son similares a lo hallado en la investigación realizada por Ayllón, Gómez y Ballesta (2016) que demostraron que existe una vinculación entre la creatividad y la educación

matemática en vista que comparten características comunes como la fluidez (cantidad de ideas), la flexibilidad (pluralidad de ideas), la novedad (idea única) y la elaboración (desarrollar una idea), que son habilidades importantes para afrontar la incertidumbre.

## **V. Conclusiones**

- Primera: Existe relación positiva media ( $\rho=,730$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para resolver problemas matemáticos.
- Segunda: Existe relación positiva media ( $\rho=,716$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para entender la noción de número y medida y a partir de ella construir significado para las operaciones matemáticas propias del proceso de resolución de problemas.
- Tercera: Existe relación positiva ( $\rho=,697$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para interpretar y generalizar patrones, comprender y el usar la noción de igualdad y desigualdad, así como comprender y usar la noción de relación y función.
- Cuarta: Existe relación positiva ( $\rho=,660$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para desarrollar el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas.
- Quinta: Existe relación positiva media ( $\rho=,518$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la

Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para desarrollar formas cada vez más especializadas de recopilar, procesar, valorar e interpretar datos, analizando situaciones de incertidumbre.

## **VI. Recomendaciones**



- Primera: A los directivos de la institución educativa, que incorporen dentro de la planificación anual de los docentes del área de matemática, el componente pensamiento creativo, dentro de su secuencia didáctica a fin de que desarrollen actividades para promover la identificación y solución de problemas, la invención y arte, la apertura, la fantasía e imaginación y los juegos intelectuales, ya que ello se relaciona con una mayor capacidad para resolver problemas matemáticos.
- Segunda: A los docentes del área de matemática, sugerir que incluyan en sus unidades y sesiones actividades que incentiven la curiosidad, la afición por la originalidad y los aprendizajes novedosos a partir de la perseverancia, ya que ello amplía sus capacidades de solución de problemas relacionados al número y la medida.
- Tercera: A los docentes del área de matemática, sugerir que dentro de sus procesos didácticos, incluyan el trabajo colaborativo a fin de que los estudiantes puedan fortalecer sus niveles apertura y el uso original de materiales ya que ello favorece el desarrollo de capacidades para resolver problemas de regularidad equivalencia y tiempo
- Cuarta: A los docentes del área de matemática, incluir el desarrollo de la imaginación como contenido transversal dentro de su programación de unidades y sesiones ya que ello favorece el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas de forma, movimiento y localización.
- Quinta: A los docentes del área de matemática, se les sugiere que su práctica pedagógica en el aula se caracterice por la promoción de la sensibilidad, la apertura, la intuición, a fin de activar habilidades de insight que les permitan hallar soluciones novedosas cuando enfrentan problemas de gestión de datos e incertidumbre.

## **VII. Referencias**

- Alonso I. y Martínez, N. (2003) La resolución de problemas matemáticos. Una caracterización histórica de su aplicación como vía eficaz para la enseñanza de la matemática *Revista Pedagogía Universitaria*, 8 (3), 81-88.
- Aquino, F. y Sánchez, I. (1999). Algunas reflexiones acerca del juego y la creatividad desde el punto de vista constructivista. *Tiempo de Educar*, 1(2), 131-153.
- Artezano, J. (2012). *Estrategias del pensamiento creativo en el aprendizaje de razonamiento lógico y el rendimiento escolar de los alumnos del 4° grado de educación secundaria de la IEP "Nuestra señora de la Luz Huancayo*. (Tesis de Maestría). Universidad nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.
- Ayllón, M., Gómez, I. y Ballesta, J. (2016). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 169-218. Recuperado el 12 de julio de 2018 de: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n1.89>
- Behar D. (2008). *Metodología de la investigación*. Carabobo: Ed. Slalom
- Blanco, L. (1993). *Consideraciones elementales sobre resolución de problemas*. Badajoz, España: Univérsitas.
- Callejo, M. (2003). Creatividad matemática y resolución de problemas. *Sigma* 22, 25-34.
- Cárdenas, J. y Blanco, L. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas como contenido en el currículo de primaria*. En: L. Blanco, j. Cardenas y A. Caballero. *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria* (23-39). Extremadura: Universidad de Extremadura.
- Cárdenas, N. (2016). Análisis de la relación entre creatividad, atención y rendimiento escolar en niños y niñas de más de 9 años en Colombia. *Psicogente*, 21(39), 35-49. Recuperado el 12 de julio de 2018 de: <http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2820>
- Carr, W. (1989). *Quality in Teaching*. Brighton: Falmer Press.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos.

- Castro, E. (2008). *Resolución de Problemas. Ideas, tendencias e influencias en España*. En Camacho, M. y Blanco, L. (Eds.). *Investigación en Educación Matemática XII* (pp. 113-140). España: SEIEM.
- Cegarra, J. (2012). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Madrid: Editorial Díaz de Santos
- Ceja, C., Centeno, E., Espinosa, W. y Abarca, M. (2014). Relación entre creatividad y habilidad para solución de problemas matemáticos. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa* (1(1), 1-18. Recuperado el 12 de julio de 2018 de: [www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/download/81/129](http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/download/81/129)
- Charnay, R. (1994). *Aprender (por medio de) la resolución de problemas*. En C. Parra e I. Sais (Eds.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 51-64). Barcelona: Paidós.
- Feist, G., M. (1993). Trends in the creativity literature: An analysis of research. *Journal of Creative Behavior. Creativity Research Journal*, 6 (3), 271-286.
- Garaigordobil M. y Pérez J. (2005). Escala de personalidad creadora. Estudio psicométrico exploratorio. *Revista Estudios de Psicología* 26(3).
- Garaigordobil, M. y Pérez F. J. (2002). Análisis predictivo y correlacional de la creatividad gráfica y verbal con otros rasgos de personalidad infantil. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 55(3), 373-390. Recuperado el 12 de julio de 2018 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=294330>
- García, A. (2015). *Creatividad en alumnos de primaria: evaluación e intervención* (Tesis doctoral). Universidad de Salamanca. España.
- Gaulin, C. (1986). Tendencias actuales en la enseñanza de las matemáticas I. *Revista Números*, 14, 11-18.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6° Edición). México: Mc Graw-Hill Educación.
- Huamán, U. (2014). *Características creativas en estudiantes de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús del distrito de San Ramón Chanchamayo* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.
- Krumm, G. y Lemos, V. (2011). Estudio exploratorio de las propiedades psicométricas de la Escala de Personalidad Creadora (EPC) en su versión heteroevaluación. *Revista Interamericana de Psicología*, 45(1), 21-28.

- Krumm, G. y Lemos, V. (2015). Percepción de la creatividad en niños, padres y pares: efectos en la producción creativa. *Pensamiento psicológico* 13(2), 21-32.
- Labarrere, A. (1988). *Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Lazcanotegui, J. (2014). *Resolución de problemas matemáticos a través de una didáctica más motivadora*. La Rioja: Unir.
- Malaspina, U. (2007). Intuición, rigor y resolución de problemas de optimización. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 10(3), 365-400.
- Martin, M. (2015). *Creatividad y resolución de problemas matemáticos en educación primaria* (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de Rioja. La Rioja, España.
- MECD - Ministerio de educación cultura y deporte de España (2016). *TIMSS 2015. Estudio internacional de tendencias en Matemáticas y Ciencias. IEA. Informe español*. Madrid: MECD.
- Méndez, C. (2009). *Metodología* (4ª Edición). México: Limusa
- Minedu (2015). *Rutas de aprendizaje 2015. Área curricular de matemática*. Lima: Minedu.
- Minedu (2017). *Pruebas ECE 2016*. Lima: Minedu.
- Monroe, J. y Samamé, S. (2013). La creatividad en los estudiantes de Educación Básica y Superior de Huancayo. *Horizonte de la Ciencia*, 3(5), 75-82.
- OECD (2016). *PISA 2015 Results Excellence and Equity in Education (Volume I)*. Recuperado el 12 de julio de 2018 de: [www.iadb.org/pisa](http://www.iadb.org/pisa).
- Pacheco, V. (2003). La inteligencia y el pensamiento creativo: aportes históricos en la educación. *Educación*, 27(1), 17-26.
- Palomino, Y. (2015). *El pensamiento divergente en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto grado de Secundaria* (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.
- Pino, R. (2007). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos.
- Pizarro, J. (2011). *Métodos cuantitativos en la planificación y evaluación educativa*. Múnich: Grin Publishing.

- Pólya, G. (1965): *Mathematical discovery*. New York: John Wiley and Sons.
- Puig, L. (2008). *Presencia y ausencia de la resolución de problemas en la investigación y el currículo*. En Luengo, R; Gómez, B; Camacho, M; Blanco, L. (Eds.): *Investigación en Educación Matemática XII*. Badajoz, España: SEIEM; 2008, pp. 93-111. Recuperado el 12 de julio de 2018 de: <http://funes.uniandes.edu.co/1190/>.
- Remesal, A. (1999). *Los problemas en la evaluación del aprendizaje matemático en la escuela obligatoria: perspectivas de profesores y alumnos* (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Barcelona, España.
- Romo, M. (1987). Treinta y cinco años del pensamiento divergente: teoría de la creatividad de Guilford. *Estudio de psicología*, 27(28), 175-192.
- Root, R y Root, M. (2000). *El secreto de la creatividad*. Barcelona: kairós
- Sánchez, F. y Fiol, M. (2016). Creatividad Matemática: Momentos de Insight en Estudiantes de 4º de ESO. *Redimat*, 5(1), 28-55.
- Sánchez, J. (2013). *Actitudes hacia las matemáticas de los futuros maestros de educación primaria* (Tesis doctoral). Universidad de Granada. España.
- Santos, L. (2007). *La Resolución de Problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos*. México: Trillas.
- Schöenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*, San Diego, CA: Academic Press.
- Schroeder, T. & Lester, F. (1989). *Developing understanding in mathematics via problem solving*. En NCTM: *New directions for elementary school mathematics* (31-42). Reston, Virginia: NCTM-Yearbook.
- Serrano, M. (2002). *La educación para la salud del siglo XXI: Comunicación y salud* (2ª Edición). Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- Silva, L. (1997). *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud*. Una mirada crítica. Madrid: Editorial Díaz de Santos
- Taha, H. (2007). *Investigación de operaciones*. México: Pearson educación.
- Torrance, P. (1977). *Educación y capacidad creativa* (Trad. Piqué, Jorge). Madrid: Ediciones Morova, S.L.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima: Editorial San Marcos

- Vázquez, S. (2014). Abrirse al pensamiento, abrirse al Otro: una reflexión sobre el respeto y la alteridad en Wilfred R. Bion y Emmanuel Lévinas. *Desafíos*, 27(II), 187-217.
- Verísimo, P. (2016). *Memoria de trabajo, procesamiento numérico y rendimiento matemático* (Tesis doctoral). Universidad de Vigo. España.
- Vigotsky, L. (1986). *La imaginación y el arte en la infancia*. Madrid: Akal.
- Walker, A., Koestner, R. & Hum, A. (1995). Personality correlates of depressive style in autobiographies of creative achievers. *Journal of Creative Behavior*, 29, 75-94.
- Winnicott, D.W. (1992). *Realidad y juego*. Barcelona: Gedisa,
- Zea, H. (2017). *Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo de estudiantes de secundaria - El Agustino* (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo. Lima, Perú.

## **VIII. Anexos**



## **Anexo 1. Artículo científico**

### **Pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018**

**Jaime Hermenegildo Tanta Tanta**  
**[jaitt-72@hotmail.com](mailto:jaitt-72@hotmail.com)**  
**Escuela de Posgrado**  
**Universidad César Vallejo Filial Lima**

#### **Resumen**

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos. La metodología fue de enfoque cuantitativo, tipo básico y diseño correlacional. La población estuvo conformada por 153 estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa 7228 ubicado en el distrito de Villa El Salvador de la región Lima Metropolitana. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para recolectar los datos fue el cuestionario. Con el fin de determinar la validez de los instrumentos se usó el juicio de expertos y la confiabilidad fue calculada utilizando el método de consistencia interna. Los resultados hacen concluir que existe relación significativa ( $\rho=0,730$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para resolver problemas matemáticos.

Palabras claves: pensamiento creativo, resolución de problemas matemáticos, institución educativa

#### **Abstract**

The investigation he had as objective to determine the relationship that exists between creative thought and capacity of resolution of mathematical problems. The focus was of quantitative, type basic and design correlacional. The population was conformed by 153 students of the third grade of secondary education of educational institution 7228 located in the district of Villa el Salvador of the region Lima Metropolitana. The used technique was the survey and the instrument to gather the data it was the questionnaire. With the purpose of determining the validity of the instruments the trial of experts it was used and the dependability was calculated using the method of internal consistency. The results make conclude that significant relationship exists ( $\rho = 0,730$ ;  $p < 001$ ) between creative thought and capacity of resolution of mathematical problems. This implies that to more creative thought bigger capacity to solve mathematical problems.

Keywords: creative thought, resolution of mathematical problems, educational institution

## Introducción

La resolución de problemas es actualmente una acción relevante en el aprendizaje de la matemática, razón por la cual se ha incrementado su exigencia en los currículos escolares de América Latina (Castro, 2008; Santos, 2007), incluso representa el enfoque que describe su enseñanza y su dominio se constituye como referente de aprendizajes idóneos en esta disciplina.

Pese a lo importante que es la resolución de problemas matemáticos para el desarrollo cognitivo del estudiante ya que es una puerta de acceso al mundo globalizado y cambiante de hoy en día, la evidencia ha demostrado que los estudiantes no han alcanzado a desarrollar esta capacidad en los niveles esperados. Diferentes informes internacionales sobre evaluación de la capacidad matemática, como por ejemplo los Informes PISA 2015 (OECD, 2016) o informe TIMSS del 2015 (MECD, 2016) han mostrado los pobres resultados obtenidos por los estudiantes de América Latina, ya que todos los estudiantes de dichos países se hallan por debajo de la media poblacional, ubicándose después del puesto 50 de 70 participantes a nivel mundial; del mismo modo, Castro (2008) y Santos, (2008) han manifestado que los intentos de mejorar las capacidades para solucionar problemas ha sido poco exitoso. Ello ha sido un motivo para que diversos países coloquen en su agenda política el tema educativo, enfatizando el desarrollo de capacidades de resolución de problemas de matemáticas a través de la educación básica.

En el caso peruano, las pruebas ECE 2016 (Minedu, 2017) evidenciaron lo mismo que las evaluaciones internacionales. Por ejemplo, los estudiantes que mejor rendimiento obtuvieron en matemática fueron de Moquegua, Tacna y Ayacucho, no obstante solo el 30,3% de ellos alcanzó el nivel satisfactorio, lo que supone que el 69,7% de los estudiantes no han desarrollado aun esta capacidad, específicamente, resolver problemas matemáticos, ya que en términos generales de cada diez, siete no aprenden.

Esta realidad conlleva a investigar aquellos factores asociados que condicionan el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos, lo cual lleva a analizar factores de orden contextual y personal, aunque esta última es la que más interesa dado el carácter formal de la disciplina. Por ello, los estudios se han enfocado más a analizar aquellos factores de orden cognitivo como atención concentración y memoria (Verísimo, 2016) o las actitudes (Sánchez, 2013); y para el caso específico de la resolución de problemas matemáticos, se le ha asociado con el pensamiento creativo o divergente- Es que puede existir una posible relación entre la creatividad y la resolución de problemas (Callejo, 2003) debido a que, cuando una persona se halla en situación de resolver un problema, se aviva su creatividad al realizar dicha tarea, siendo muchas las respuestas obtenidas de manera intuitiva y no necesariamente de manera lógica, como si sucede con otras competencias matemáticas.

La creatividad puede ser definida en sus dos acepciones, creatividad como capacidad y creatividad como rasgo. A la primera se le conoce como creatividad propiamente dicha y a la segunda como pensamiento creativo o divergente, conceptos muy ligados a personalidad creadora (Garaigordobil y Pérez, 2002). Por su parte Krumm y Lemos (2015) la definieron como característica natural que todo individuo posee y que expresa a través de actuaciones innovadoras que se expresan ante la necesidad de responder a un problema identificado dentro de un contexto particular y que se hacen evidentes a través de diversas manifestaciones de personalidad y autoconcepto.

Por otro lado, la resolución de problemas matemáticos implica un proceso donde se construyen representaciones, se organizan conceptos matemáticos y se elaboran o crean nuevos conocimientos. Ello implica la movilización del conocimiento y procedimientos de resolución con fines de aprendizaje lo que se explicita cuando el estudiante demuestra esta capacidad en diversas situaciones reales, ya sean para resolver problemas de cantidad, de regularidad equivalencia y tiempo, de gestión de datos e incertidumbre, de forma, movimiento y localización (Minedu, 2015). Entonces la resolución de problemas no solo lleva a tener un resultado sino en concretar nuevos aprendizajes, por lo que se constituye en vehículo para llegar a dicho fin.

Tradicionalmente la creatividad y la matemática han sido consideradas aspectos antagónicos sobre todo cuando esta última era abordada desde su carácter disciplinar (Sánchez y Fiol, 2016), sin embargo, desde que la enseñanza de la matemática es realizada bajo el enfoque por competencias, su desarrollo se centró en las capacidades de resolución de problemas en vista que se consideró que esa capacidad era la que aproxima al estudiante con el mundo real y brinda utilidad al conocimiento.

Es el caso que en la institución educativa N° 7228 de Villa El Salvador alcanzó, al igual de otras instituciones de la zona, resultados desfavorables en matemática según la Prueba ECE (Minedu, 2017), lo que denota las serias dificultades que presentan estos estudiantes para resolver problemas matemáticos, ya que es de este carácter la estructura de las pruebas aplicadas. Por otro lado, se ha observado que se está dando poco énfasis al desarrollo del pensamiento creativo del estudiante, en vista que las tendencias actuales es abordar el problema de la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, solo desde su ámbito disciplinar, dejando de lado la imaginación, la inventiva, la intuición, y la emocionalidad propios del pensamiento creativo.

La realidad descrita anima a desarrollar este estudio con el propósito de determinar que el pensamiento creativo si se relaciona con el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes dado que en este tipo de escenario de aprendizaje no solo se hace presente lo racional sino también lo intuitivo.

### Metodología

La investigación fue básica, porque tuvo el propósito de contribuir a ampliar el conocimiento teórico de las variables de estudio (Valderrama, 2013)). El diseño fue no experimental, transversal y correlacional, ya que buscó el propósito de indagar la relación que pudiera existir entre dos variables estudiadas tomando en cuenta un entorno común (Valderrama, 2013).

La población de estudio estuvo conformada por 153 estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la IE 7228 ubicado en el distrito de Villa el Salvador de la región Lima Metropolitana. En vista que el número fue pequeño se decidió utilizar toda la población como muestra.

La técnica empleada fue la encuesta, en vista que los datos son conseguidos a través de preguntas a los individuos que conforman la muestra (Carrasco, 2009). Los instrumentos fueron el cuestionario de pensamiento creativo de Krumm y Lemos (2011) y el cuestionario de resolución de problemas matemáticos elaborado por el investigador. Su validez fue obtenida mediante el juicio de expertos y la confiabilidad fue calculada con el Coeficiente Alfa de Cronbach siendo el resultado 0.823 y 0.859 respectivamente, lo que significa que los instrumentos tienen alta confiabilidad.

Los datos fueron recolectados en forma grupal, contando con el consentimiento informado respectivo. El análisis descriptivo es presentado en tablas de frecuencias y porcentajes; y la comprobación de hipótesis, se realizaron mediante la prueba Rho de Spearman.

### Resultados

Tabla 1

*Descripción de las variables de estudio*

		Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Pensamiento creativo	Bajo	49	32,0
	Medio	68	44,4
	Alto	36	23,5
	Total	153	100,0
Resolución de problemas matemáticos	Bajo	88	57,5
	Medio	32	20,9
	Alto	33	21,6
	Total	153	100,0

En la tabla 1, se presenta a descripción de los niveles de pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador. Como se puede observar, la tendencia al expresar pensamiento creativo es medio (44.4%) a bajo (32%) y capacidad de resolución de problemas se halla en niveles bajos (57,5%).

A continuación se procede a mostrar los resultados de la comprobación de hipótesis:

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa el Salvador, 2018.

H<sub>a</sub>: Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

Los resultados son:

Tabla 2

*Correlación de Spearman entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos*

			Pensamiento creativo	Resolución de problemas matemáticos
Rho de Spearman	Pensamiento creativo	Coeficiente de correlación	1,000	,730**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	153	153
	Resolución de problemas matemáticos	Coeficiente de correlación	,730**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	153	153

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 2 muestra un coeficiente de correlación de Spearman positiva considerable entre las variables pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos ( $\rho = ,730$ ;  $p < 0,01$ ), por lo tanto se procede a rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.

### Discusión

Los resultados han demostrado que existe correlación positiva media entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos ( $\rho = ,730$ ;  $p < 0,01$ ). Esto significa que el desarrollo del potencial caracterizado por la interrelación de diferentes habilidad personales, que permite elaborar realizaciones nuevas y originales que implican solución a un problema (Krumm y Lemos, 2015) se relaciona con la adquisición de capacidades que permiten construir significados, organizar objetos matemáticos y generar nuevos aprendizajes en un entorno de resolución de problemas matemáticos (Minedu, 2015). Estos resultados concuerdan con la investigación realizada por Ceja, Centeno, Espinosa y Abarca (2014), que comprobaron que existe relación entre un alto nivel de creatividad y un alto nivel en la habilidad para resolver problemas matemáticos; lo mismo que con Martin (2015), quienes reportaron que los estudiantes que tienen un nivel alto en creatividad también son los que mejor desempeño alcanzan al resolver problemas matemáticos. Según Huamán (2014),

esto se debe a la flexibilidad cognitiva que adquieren los estudiantes y les permiten mostrar fluidez verbal, flexibilidad y organización (Monroe y Samamé, 2013); y según Zea (2017) es mediante la reflexión que el pensamiento creativo se consolida, y no necesariamente por la intervención de procesos cognitivos (Cárdenas, 2016).

### **Conclusiones**

Existe relación positiva media ( $\rho=,730$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para resolver problemas matemáticos.

Existe relación positiva media ( $\rho=,716$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para entender la noción de número y medida y a partir de ella construir significado para las operaciones matemáticas propias del proceso de resolución de problemas.

Existe relación positiva media ( $\rho=,697$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para interpretar y generalizar patrones, comprender y el usar la noción de igualdad y desigualdad, así como comprender y usar la noción de relación y función.

Existe relación positiva media ( $\rho=,660$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para desarrollar el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas.

Existe relación significativa ( $\rho=,518$ ;  $p<0,01$ ) entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Esto implica que a mayor pensamiento creativo mayor capacidad para desarrollar formas cada vez más especializadas de recopilar, procesar, valorar e interpretar datos, analizando situaciones de incertidumbre.

## Referencias

- Callejo, M. (2003). Creatividad matemática y resolución de problemas. *Sigma* 22, 25-34.
- Castro, E. (2008). *Resolución de Problemas. Ideas, tendencias e influencias en España*. En Camacho, M. y Blanco, L. (Eds.). *Investigación en Educación Matemática XII* (pp. 113-140). España: SEIEM.
- Garaigordobil, M. y Pérez F. J. (2002). Análisis predictivo y correlacional de la creatividad gráfica y verbal con otros rasgos de personalidad infantil. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 55(3), 373-390. Recuperado el 12 de julio de 2018 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=294330>
- Krumm, G. y Lemos, V. (2015). Percepción de la creatividad en niños, padres y pares: efectos en la producción creativa. *Pensamiento psicológico* 13(2), 21-32.
- MECD - Ministerio de educación cultura y deporte de España (2016). *TIMSS 2015. Estudio internacional de tendencias en Matemáticas y Ciencias. IEA. Informe español*. Madrid: MECD.
- Minedu (2015). *Rutas de aprendizaje 2015. Área curricular de matemática*. Lima: Minedu.
- Minedu (2017). *Pruebas ECE 2016*. Lima: Minedu.
- OECD (2016). *PISA 2015 Results Excellence and Equity in Education (Volume I)*. Recuperado el 12 de julio de 2018 de: [www.iadb.org/pisa](http://www.iadb.org/pisa).
- Sánchez, F. y Fiol, M. (2016). Creatividad Matemática: Momentos de Insight en Estudiantes de 4º de ESO. *Redimat*, 5(1), 28-55.
- Sánchez, J. (2013). *Actitudes hacia las matemáticas de los futuros maestros de educación primaria* (Tesis doctoral). Universidad de Granada. España.
- Santos, L. (2007). *La Resolución de Problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos*. México: Trillas.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima: Editorial San Marcos Carrasco, S.
- (2009). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos
- Krumm, G. y Lemos, V. (2011). Estudio exploratorio de las propiedades psicométricas de la Escala de Personalidad Creadora (EPC) en su versión heteroevaluación. *Revista Interamericana de Psicología*, 45(1), 21-28.
- Verísimo, P. (2016). *Memoria de trabajo, procesamiento numérico y rendimiento matemático* (Tesis doctoral). Universidad de Vigo. España.

Anexo 2. Matriz de consistencia

TÍTULO: Pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018		AUTOR: Hermenegildo Tanta Tanta		Técnicas e instrumentos		Estadística a utilizar			
<b>Tipo:</b> Básico		<b>Variable 1: Pensamiento creativo</b>							
<b>Nivel:</b> Correlacional	153	<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>				
<b>Problemas específicos</b>	¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.	<b>Instrumentos:</b> Cuestionario de pensamiento creativo (Krumm y Lemos, 2011) <b>Hipótesis general</b> Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. <b>Hipótesis específicas</b> Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018. Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	<b>Matriz de Pensamiento creativo (Krumm y Lemos, 2011)</b>				
<b>Método</b> Hipotético deductivo	El Salvador	El Salvador	El Salvador	<b>Técnicas:</b> Encuesta	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles o rangos</b>
<b>Metodología</b> Hipotético deductivo	El Salvador	El Salvador	El Salvador	<b>Instrumentos:</b> Cuestionario de resolución de problemas matemáticos (Minedu, 2016)	Identificación y solución de problemas	- Identificación de problemas - Perseverancia - Curiosidad - Soluciones originales - Afición por la originalidad - Aprendizajes novedoso	1 – 6	Ordinal	Bajo [21 – 49]
<b>Problemas específicos</b>	¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.	<b>Hipótesis específicas</b> Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.	Apertura	- Independencia - Sentido del humor - Apertura a la experiencia - Tendencia al placer riesgo, aventura	12 – 15	Ordinal	Medio [50 – 76] Alto [77 – 105]
<b>Problemas específicos</b>	¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	<b>Hipótesis específicas</b> Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Fantasia e Imaginación	- Originalidad Invención de canciones, poesías - Invención de juegos de fantasías - Afición por escuchar historias	16 – 19	Ordinal	
<b>Problemas específicos</b>	¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	<b>Hipótesis específicas</b> Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Juegos intelectuales	- Afición por los juegos intelectuales - Afición por los juegos de lenguaje	20 – 21	Ordinal	
<b>Problemas específicos</b>	¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	<b>Hipótesis específicas</b> Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	<b>Variable dependiente: Resolución de problemas matemáticos (Minedu, 2016)</b>				
<b>Problemas específicos</b>	¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	<b>Hipótesis específicas</b> Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles o rangos</b>
<b>Problemas específicos</b>	¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	<b>Hipótesis específicas</b> Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en	Resolución de problemas de cantidad	- Resuelve problemas de operaciones básicas	1 – 5	Ordinal	Bajo: 0 – 6 Medio: 7 – 13 Alto: 14 – 20



<p>¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de Villa El Salvador gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?</p> <p>¿Qué relación existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018?</p>	<p>Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.</p> <p>Determinar la relación que existe entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.</p>	<p>estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.</p> <p>Existe relación significativa entre pensamiento creativo y capacidad de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa 7228, Villa El Salvador, 2018.</p>		- Resuelve problemas de porcentaje			
			Resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	- Resuelve problemas de regularidad - Resuelve problemas de equivalencia - Resuelve problemas de tiempo	6 – 10	Ordinal	
			Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	- Resuelve problemas de probabilidad - Resuelve problemas de estadística	11 – 15	Ordinal	
			Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	- Resuelve problemas de ángulos - Resuelve problemas de triángulos - Resuelve problemas de cuadriláteros	16 – 20	Ordinal	

### Anexo 3. Consentimiento por la institución



**Institución Educativa N° 7228**  
**“PERUANO CANADIENSE”**  
 R.D. 2774 / 1818



---

**CERTIFICADO DE INVESTIGACION**

Yo Mag. Arturo Jesus Aparicio Estrada., en mi calidad de Coordinador de Red N°17 y Director de la I.E. N°7228 “Peruano Canadiense” del Distrito de Villa el Salvador, a petición de la parte interesada.

**C E R T I F I C O**

Que el Profesor **JAIME HERMENEGILDO TANTA TANTA**, estudiante de maestría con mención en docencia y Gestión Educativa de la UCV, en la sede Lima Norte (los Olivivos), Promoción 2018, llevó a cabo el trabajo de investigación “Pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 3° de secundaria de la I.E. N°7228 “Peruano Canadiense”, 2018.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizando al estudiante presentar dicho documento en la Universidad Cesar Vallejo.

Villa El Salvador, 10 de agosto del 2018



Mg. Arturo J. Aparicio Estrada  
DIRECTOR

**BARRIO 3, 4TA ETAPA AV Q. CANADIENSE S/N URB. PACHACAMAC - VILLA EL SALVADOR / TELÉFONO. 585-2986**  
 Facebook: Peruano Canadiense / E-mail: ie7228@hotmail.com / ie7228@yahoo.com  
 Pág. Web: <https://sites.google.com/site/peruanocanadiense7228/home>

### Anexo 4. Matriz de datos

	Identificación y solución de problemas	Invención y arte	Apertura	Fantasía e Imaginación	Juegos intelectuales	Pensamiento creativo	Resolución de problemas de cantidad	Resolución de problemas de regularidad equivalencia y tiempo	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	Resolución de problemas matemáticos
1	19	10	7	8	4	48	1	2	2	1	6
2	16	20	14	20	7	77	3	2	0	2	7
3	22	16	9	11	8	66	2	1	1	1	5
4	29	25	18	20	10	102	5	3	5	5	18
5	19	13	6	6	2	46	1	0	1	1	3
6	15	6	4	10	4	39	0	2	0	1	3
7	18	12	9	14	7	60	3	2	0	2	7
8	16	11	10	9	5	51	0	1	3	1	5
9	17	7	4	12	4	44	3	2	1	1	7
10	29	25	18	20	10	102	3	4	4	5	16
11	23	10	14	7	6	60	2	1	1	1	5
12	19	14	14	13	5	65	1	1	1	2	5
13	16	14	9	14	5	58	2	2	0	1	5
14	15	6	4	10	4	39	0	1	1	1	3
15	22	14	12	17	3	68	0	0	0	0	0
16	29	22	14	15	7	87	5	5	5	4	19
17	18	15	6	9	4	52	1	1	1	2	5
18	13	13	7	11	4	48	1	2	1	2	6
19	12	5	11	15	7	50	2	1	1	0	4

20	15	6	4	10	4	39	0	0	1	1	2
21	11	11	9	8	4	43	1	0	0	0	1
22	26	23	16	15	9	89	4	5	4	5	18
23	6	7	8	4	3	28	0	2	2	1	5
24	16	11	8	8	4	47	3	2	1	2	8
25	25	22	14	18	9	88	4	4	3	5	16
26	25	22	17	16	8	88	5	5	5	5	20
27	26	25	20	17	8	96	5	4	2	5	16
28	15	9	5	12	5	46	2	2	1	2	7
29	23	14	11	8	4	60	1	2	3	1	7
30	12	9	11	7	2	41	2	1	3	2	8
31	17	7	10	13	5	52	1	1	1	2	5
32	18	5	8	7	4	42	1	2	1	2	6
33	18	21	14	14	10	77	3	3	1	0	7
34	28	25	19	18	9	99	5	5	5	4	19
35	21	8	7	10	5	51	1	2	3	1	7
36	18	16	9	9	7	59	1	1	1	3	6
37	29	25	18	20	10	102	5	5	4	5	19
38	25	22	17	16	8	88	5	4	5	4	18
39	14	7	7	6	3	37	1	1	3	0	5
40	16	17	9	11	4	57	3	1	1	1	6
41	25	22	17	16	8	88	4	4	4	4	16
42	15	16	8	10	3	52	1	1	2	1	5
43	23	19	10	17	7	76	1	1	2	2	6
44	25	17	15	16	6	79	1	2	1	2	6
45	21	11	10	9	4	55	1	2	1	1	5
46	21	8	8	8	4	49	1	0	2	2	5

47	15	11	9	10	4	49	0	0	1	0	1
48	11	12	9	6	3	41	0	0	0	0	0
49	15	14	8	9	5	51	1	1	1	2	5
50	15	6	4	10	4	39	3	1	1	0	5
51	28	25	19	18	9	99	4	4	4	3	15
52	18	21	12	15	9	75	3	2	0	2	7
53	18	13	10	11	6	58	3	3	1	0	7
54	23	15	8	13	3	62	2	2	0	1	5
55	17	13	14	13	10	67	1	1	1	2	5
56	30	25	18	18	7	98	5	4	5	5	19
57	21	16	10	14	8	69	3	2	0	2	7
58	15	16	10	7	5	53	1	0	1	3	5
59	12	12	9	7	6	46	0	0	0	0	0
60	19	13	6	6	2	46	1	1	1	1	4
61	24	9	14	10	9	66	0	2	2	2	6
62	17	14	6	10	4	51	3	2	0	2	7
63	13	10	11	9	7	50	1	2	2	1	6
64	11	11	9	8	4	43	0	0	0	0	0
65	15	9	7	10	5	46	0	0	0	0	0
66	15	13	11	10	5	54	1	1	0	2	4
67	15	6	4	10	4	39	0	0	0	0	0
68	21	11	10	9	4	55	2	2	2	1	7
69	17	18	15	16	9	75	5	4	4	5	18
70	21	10	4	16	6	57	2	1	1	2	6
71	15	6	4	10	4	39	0	1	1	2	4
72	14	7	7	6	3	37	2	0	1	0	3
73	28	25	19	18	9	99	4	5	5	5	19

74	17	9	7	6	6	45	3	1	2	0	6
75	22	22	7	5	4	60	1	1	0	2	4
76	17	11	9	12	5	54	0	0	1	1	2
77	28	25	19	18	9	99	4	5	4	5	18
78	28	25	19	18	9	99	5	5	4	5	19
79	27	20	18	20	6	91	5	3	4	5	17
80	21	11	10	9	4	55	2	1	1	1	5
81	21	11	10	9	4	55	0	0	0	0	0
82	21	11	10	9	4	55	3	2	0	2	7
83	25	15	11	10	5	66	2	2	0	1	5
84	27	19	19	20	10	95	4	5	5	4	18
85	19	13	6	6	2	46	0	0	0	0	0
86	21	11	10	9	4	55	1	1	2	3	7
87	29	17	8	14	10	78	5	5	4	5	19
88	28	25	19	18	9	99	4	4	5	5	18
89	8	5	8	10	5	36	1	0	0	0	1
90	27	20	18	20	6	91	4	5	5	5	19
91	8	5	8	10	5	36	0	2	0	1	3
92	26	17	12	4	2	61	1	1	2	2	6
93	28	25	19	18	9	99	5	4	5	5	19
94	16	10	7	9	6	48	3	1	1	2	7
95	14	11	6	4	2	37	0	0	0	1	1
96	18	15	13	11	6	63	1	1	0	2	4
97	11	11	5	7	2	36	1	0	0	1	2
98	14	11	9	6	6	46	0	1	1	0	2
99	24	15	12	14	7	72	1	1	2	2	6
100	9	5	4	6	2	26	0	0	0	0	0

101	10	7	12	11	5	45	0	1	1	2	4
102	18	17	16	14	7	72	1	2	2	2	7
103	19	11	8	9	5	52	3	3	1	0	7
104	25	22	17	16	8	88	5	5	4	5	19
105	26	23	16	15	9	89	4	4	5	5	18
106	20	14	11	9	7	61	1	1	0	2	4
107	12	16	10	9	5	52	1	1	2	0	4
108	26	15	11	13	7	72	2	2	0	1	5
109	12	8	7	11	3	41	1	1	1	2	5
110	28	13	8	12	7	68	1	1	1	2	5
111	16	14	7	13	8	58	3	3	1	0	7
112	15	6	4	10	4	39	0	0	1	0	1
113	29	25	18	20	10	102	5	4	4	4	17
114	21	11	10	9	4	55	1	1	2	3	7
115	16	7	6	9	3	41	2	0	1	2	5
116	19	9	7	9	4	48	0	2	1	1	4
117	21	13	12	17	9	72	2	2	1	1	6
118	21	11	10	9	4	55	3	3	1	0	7
119	14	11	13	11	7	56	2	1	1	1	5
120	20	10	10	11	10	61	1	2	2	2	7
121	30	23	18	11	4	86	3	4	1	0	8
122	15	9	9	8	6	47	1	2	2	2	7
123	29	17	8	14	10	78	5	5	3	5	18
124	12	14	7	12	7	52	1	2	2	1	6
125	15	6	4	10	4	39	0	2	1	1	4
126	19	13	11	6	7	56	1	1	0	2	4
127	18	16	12	15	5	66	3	3	1	0	7

128	21	16	7	13	7	64	1	1	0	1	3
129	21	17	14	18	7	77	4	4	5	5	18
130	19	11	8	6	2	46	1	1	1	3	6
131	24	25	20	16	10	95	5	5	5	5	20
132	30	15	14	16	10	85	3	1	1	1	6
133	18	10	9	7	5	49	1	2	3	1	7
134	15	12	8	7	3	45	2	0	1	1	4
135	13	11	10	15	4	53	0	0	0	0	0
136	21	11	10	9	4	55	1	1	1	3	6
137	27	19	19	20	10	95	5	5	5	5	20
138	16	18	8	14	7	63	3	2	1	2	8
139	21	14	10	7	6	58	1	2	2	2	7
140	15	6	4	10	4	39	0	1	1	2	4
141	20	18	11	10	5	64	1	1	1	3	6
142	15	16	12	13	7	63	3	2	0	2	7
143	14	7	7	6	3	37	0	0	1	0	1
144	17	12	6	10	6	51	2	1	3	1	7
145	29	25	15	14	7	90	4	5	4	5	18
146	16	10	9	10	6	51	3	3	1	0	7
147	14	13	12	14	6	59	1	1	1	2	5
148	23	17	15	20	10	85	5	5	5	5	20
149	18	11	6	9	3	47	1	2	1	1	5
150	13	11	11	13	5	53	1	1	1	2	5
151	11	11	9	8	4	43	1	0	0	0	1
152	11	10	7	7	5	40	0	1	1	0	2
153	18	18	13	10	8	67	3	5	5	5	18



## Anexo 5. Instrumentos

### Cuestionario de evaluación del pensamiento divergente

#### Instrucciones

Escribe en el espacio correspondiente a cada pregunta la respuesta que elijas según el número indicado de acuerdo a tu opinión:

1. Nunca
2. Pocas veces
3. A veces
4. Muchas veces
5. Siempre.

	ÍTEMS	1	2	3	4	5
	<b>DIMENSIÓN 1. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>					
1	Tengo facilidad para identificar problemas que existen					
2	Soy perseverante, cuando comienzo una tarea soy constante y la termino aunque me cueste.					
3	Muestro curiosidad sobre muchas cosas haciendo continuas preguntas de variados temas.					
4	Ofrezco soluciones originales a problemas que observo					
5	Mis intereses son amplios, tengo muchas aficiones y temas de interés					
6	Me gusta aprender cosas nuevas					
	<b>DIMENSIÓN 2. INVENCION Y ARTE</b>					
7	Soy creativo					
8	Muestro interés por actividades artísticas como el dibujo, la pintura, modelar con plastilina...					
9	Invento juegos originales					
10	Construyo juguetes con los materiales que tengo a mi alrededor					
11	Uso materiales de un modo original, creativo					
	<b>DIMENSIÓN 3. APERTURA</b>					
12	Soy independiente					
13	Tengo sentido del humor, me gusta bromear					
14	Estoy abierto a nuevas experiencias, me gustan las novedades, los cambios					
15	Me gustan las situaciones de implican riesgo, aventura					
	<b>DIMENSIÓN 4. FANTASÍA E IMAGINACIÓN</b>					
16	Tengo ideas originales en el juego de representación (representar personajes o hacer como si un objeto fuera otra cosa)					
17	Invento canciones, versos, poesías, chistes...					
18	Me gusta jugar juegos imaginativos, de fantasía					

19	Me gusta escuchar relatos, cuentos o historias					
	<b>DIMENSIÓN 5. JUEGOS INTELECTUALES</b>					
20	Me gusta los juegos con las palabras					
21	Me gustan juegos intelectuales, que requieren pensar y buscar soluciones nuevas					

**Cuestionario para evaluar capacidad para resolver problemas matemáticas**

<b>DIMENSIÓN 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	
1	Una botella pesa 425 gramos y llena de agua 1175 gramos ¿cuantas botellas semejantes serán necesarias para vaciar en ellas el contenido de un barril de 225 litros?
2	Un comerciante compro 15 camisas por 270 soles ¿a cómo deberá vender cada camisa para que al vender todas obtenga una ganancia de 45 soles?
3	Una madre distribuye exactamente por partes iguales entre sus hijos: 90 caramelos y 75 chocolates ¿Qué número de cada cosa corresponde a cada uno de ellos?
4	En un colegio mixto, el 40% del total de estudiantes son damas. Si se retira la mitad de estas, ¿Cuál será el nuevo tanto por ciento de damas?
5	¿En cuánto debo vender un artículo que me costó 180 soles para ganar el 20%?

<b>DIMENSIÓN 2: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y TIEMPO</b>	
6	Pedro le dice a Juan: si divides mi edad entre dos y le sumas la edad de mi papa que es el doble de la mía obtendrás 3 veces mi edad, restada en 10 veces. ¿Cuántos años tengo?
7	En una guarnición hay 4800 soldados con alimentos para 48 días. Si la dotación disminuyera a 3200 hombres. ¿Para cuántos días alcanzarían los alimentos?
8	En una granja hay 58 animales entre gallinas y conejos. Si se cuentan en total 168 patas, ¿Cuántas gallinas y cuántos conejos hay en la granja?
9	Dentro de 30 años, la edad de Roxana será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 10 años, ¿cuántos años tiene Roxana hoy?
10	¿Qué hora es, si en este instante el tiempo que falta para acabar el día excede en 4 horas al tiempo transcurrido?

	<b>DIMENSIÓN 3: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE</b>
11	Se tiene la cantidad de alumnos que asistieron a un aula de clase en los últimos 6 días: 26; 20; 21; 30; 25; 21. ¿Cuál será la mediana?
12	En un colegio del distrito de Bellavista, hay 100 estudiantes de 1° de secundaria, 80 de 2° secundaria; 70 de 3° secundaria y 50 de 4° de secundaria. Se quiere elegir una muestra representativa de 60 estudiantes para aplicarles una prueba psicotécnica ¿Cuál será el número de estudiantes de cada grado se debe elegir?
13	Una aerolínea ofrece tarifas de cobro de acuerdo al peso del equipaje que sus pasajeros lleven. Para plantear algunas estrategias de mercado se tomó una muestra y se registraron pesos en sus equipajes de 27,8, 31, 20,2, 28,4, 29,7, 35,3 (en kg), ¿Cuál será el rango de los pesos?
14	Se lanzan 2 monedas ¿cuál es la probabilidad de que salga 1 cara y un sello?
15	Se tiene una baraja normal de 52 cartas ¿Cuál es la probabilidad que al extraer 1 carta, esta sea un AS?

<b>DIMENSIÓN 4: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN</b>	
16	Claudia sale de su casa y recorre 40 metros al norte, luego 80 metros al oeste, en donde divisa su casa en la dirección SαE. Conocedora del curso de trigonometría, calculó $\text{Tan}\alpha$ . ¿Cuál fue el valor que obtuvo?
17	Una persona camina 30 metros hacia el norte y luego 40 metros hacia el este. ¿a qué distancia de su punto de partida se encuentra
18	Un niño de 1,5 m de estatura está ubicado a 6 metros de una torre y observa su parte más alta con un ángulo de elevación de $53^\circ$ ¿Cuál es la altura de la torre?
19	Los lados de un triángulo están en progresión aritmética de razón 5cm .calcula el mínimo valor entero que puede asumir el perímetro
20	En un paralelogramo ABCD de base $AB=18$ m. y altura 12m, se une D con E Y F, puntos medios de AB y BC respectivamente, ¿cuál es el área del cuadrilátero BFDE?

## Anexo 6. Formato de validación

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PENSAMIENTO CREATIVO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>							
1	Tengo facilidad para identificar problemas que existen	✓		✓		✓		
2	Soy perseverante, cuando comienzo una tarea soy constante y la termino aunque me cueste.	✓		✓		✓		
3	Muestro curiosidad sobre muchas cosas haciendo continuas preguntas de variados temas.	✓		✓		✓		
4	Ofrezco soluciones originales a problemas que observo	✓		✓		✓		
5	Mis intereses son amplios, tengo muchas aficiones y temas de interés	✓		✓		✓		
6	Me gusta aprender cosas nuevas	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2. INVENCION Y ARTE</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
7	Soy creativo	✓		✓		✓		
8	Muestro interés por actividades artísticas como el dibujo, la pintura, modelar con plastilina...	✓		✓		✓		
9	Invento juegos originales	✓		✓		✓		
10	Construyo juguetes con los materiales que tengo a mi alrededor	✓		✓		✓		
11	Uso materiales de un modo original, creativo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3. APERTURA</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
12	Soy independiente	✓		✓		✓		
13	Tengo sentido del humor, me gusta bromear	✓		✓		✓		
14	Estoy abierto a nuevas experiencias, me gustan las novedades, los cambios	✓		✓		✓		
15	Me gustan las situaciones de implican riesgo, aventura	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4. FANTASÍA E IMAGINACIÓN</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
16	Tengo ideas originales en el juego de representación (representar personajes o hacer como si un objeto fuera otra cosa)	✓		✓		✓		
17	Invento canciones, versos, poesías, chistes...	✓		✓		✓		
18	Me gusta jugar juegos imaginativos, de fantasía	✓		✓		✓		
19	Me gusta escuchar relatos, cuentos o historias	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 5. JUEGOS INTELLECTUALES</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
20	Me gusta los juegos con las palabras	✓		✓		✓		
21	Me gustan juegos intelectuales, que requieren pensar y buscar soluciones nuevas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiente

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Manrique Ramirez Alexander ..... DNI: 21872611.....

Especialidad del validador: Temático.....

06.....de Junio.....del 2018.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
-----  
**Firma del Experto Informante.**



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>							
1	Una botella pesa 425 gramos y llena de agua 1175 gramos ¿cuántas botellas semejantes serán necesarias para vaciar en ellas el contenido de un barril de 225 litros?	✓		✓		✓		
2	Un comerciante compro 15 camisas por 270 soles ¿a cómo deberá vender cada camisa para que al vender todas obtenga una ganancia de 45 soles?	✓		✓		✓		
3	Una madre distribuye exactamente por partes iguales entre sus hijos: 90 caramelos y 75 chocolates ¿Qué número de cada cosa corresponde a cada uno de ellos?	✓		✓		✓		
4	En un colegio mixto, el 40% del total de estudiantes son damas. Si se retira la mitad de estas, ¿Cuál será el nuevo tanto por ciento de damas?	✓		✓		✓		
5	¿En cuanto debo vender un artículo que me costó 180 soles para ganar el 20%?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y TIEMPO</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Pedro le dice a Juan: si divides mi edad entre dos y le sumas la edad de mi papa que es el doble de la mía obtendrás 3 veces mi edad, restada en 10 veces. ¿Cuántos años tengo?	✓		✓		✓		
7	En una guarnición hay 4800 soldados con alimentos para 48 días. Si la dotación disminuyera a 3200 hombres. ¿Para cuántos días alcanzarían los alimentos?	✓		✓		✓		
8	En una granja hay 58 animales entre gallinas y conejos. Si se cuentan en total 168 patas, ¿Cuántas gallinas y cuántos conejos hay en la granja?	✓		✓		✓		
9	Dentro de 30 años, la edad de Roxana será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 10 años, ¿cuántos años tiene Roxana hoy?	✓		✓		✓		
10	¿Qué hora es, si en este instante el tiempo que falta para acabar el día excede en 4 horas al tiempo transcurrido?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Se tiene la cantidad de alumnos que asistieron a un aula de clase en los últimos 6 días: 26; 20; 21; 30; 25; 21. ¿Cuál será la mediana?	✓		✓		✓		
12	En un colegio del distrito de Bellavista, hay 100 estudiantes de 1° de secundaria, 80 de 2° secundaria; 70 de 3° secundaria y 50 de 4° de secundaria. Se quiere elegir una muestra representativa de 60 estudiantes para aplicarles una prueba	✓		✓		✓		

	psicotécnica ¿Cuál será el número de estudiantes de cada grado se debe elegir?	✓		✓		✓	
13	Una aerolínea ofrece tarifas de cobro de acuerdo al peso del equipaje que sus pasajeros lleven. Para plantear algunas estrategias de mercado se tomó una muestra y se registraron pesos en sus equipajes de 27,8, 31, 20,2, 28,4, 29,7, 35,3 (en kg). ¿Cuál será el rango de los pesos?	✓		✓		✓	
14	Se lanzan 2 monedas ¿cuál es la probabilidad de que salga 1 cara y un sello?	✓		✓		✓	
15	Se tiene una baraja normal de 52 cartas ¿Cuál es la probabilidad que al extraer 1 carta, esta sea un AS?	✓		✓		✓	
	<b>DIMENSIÓN 4: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No
16	Claudia sale de su casa y recorre 40 metros al norte, luego 80 metros al oeste, en donde divisa su casa en la dirección S <sub>4</sub> E. Conocedora del curso de trigonometría, calculó Tan $\alpha$ . ¿Cuál fue el valor que obtuvo?	✓		✓		✓	
17	Una persona camina 30 metros hacia el norte y luego 40 metros hacia el este. ¿a qué distancia de su punto de partida se encuentra	✓		✓		✓	
18	Un niño de 1,5 m de estatura está ubicado a 6 metros de una torre y observa su parte más alta con un ángulo de elevación de 53°. ¿Cuál es la altura de la torre?	✓		✓		✓	
19	Los lados de un triángulo están en progresión aritmética de razón 5cm .calcula el mínimo valor entero que puede asumir el perímetro	✓		✓		✓	
20	En un paralelogramo ABCD de base AB=18 m. y altura 12m, se une D con E Y F, puntos medios de AB y BC respectivamente, ¿cuál es el área del cuadrilátero BFDE?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiente

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Manrique Ramirez Alexander    DNI: 21.07.26.11

Especialidad del validador: Temático

06 de Junio del 2018

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Ale  
 Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PENSAMIENTO CREATIVO**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>							
1	Tengo facilidad para identificar problemas que existen	✓		✓		✓		
2	Soy perseverante, cuando comienzo una tarea soy constante y la termino aunque me cueste.	✓		✓		✓		
3	Muestro curiosidad sobre muchas cosas haciendo continuas preguntas de variados temas.	✓		✓		✓		
4	Ofrezco soluciones originales a problemas que observo	✓		✓		✓		
5	Mis intereses son amplios, tengo muchas aficiones y temas de interés	✓		✓		✓		
6	Me gusta aprender cosas nuevas	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2. INVENCIÓN Y ARTE</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
7	Soy creativo	✓		✓		✓		
8	Muestro interés por actividades artísticas como el dibujo, la pintura, modelar con plastilina...	✓		✓		✓		
9	Invento juegos originales	✓		✓		✓		
10	Construyo juguetes con los materiales que tengo a mi alrededor	✓		✓		✓		
11	Uso materiales de un modo original, creativo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3. APERTURA</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
12	Soy independiente	✓		✓		✓		
13	Tengo sentido del humor, me gusta bromear	✓		✓		✓		
14	Estoy abierto a nuevas experiencias, me gustan las novedades, los cambios	✓		✓		✓		
15	Me gustan las situaciones de implican riesgo, aventura	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4. FANTASÍA E IMAGINACIÓN</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
16	Tengo ideas originales en el juego de representación (representar personajes o hacer como si un objeto fuera otra cosa)	✓		✓		✓		
17	Invento canciones, versos, poesías, chistes...	✓		✓		✓		
18	Me gusta jugar juegos imaginativos, de fantasía	✓		✓		✓		
19	Me gusta escuchar relatos, cuentos o historias	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 5. JUEGOS INTELECTUALES</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
20	Me gusta los juegos con las palabras	✓		✓		✓		
21	Me gustan juegos intelectuales, que requieren pensar y buscar soluciones nuevas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Arturo Jesús Aparicio Estrada   DNI: 09268519

Especialidad del validador: Docente en investigación.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

06 de Junio del 2018



Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>							
1	Una botella pesa 425 gramos y llena de agua 1175 gramos ¿cuántas botellas semejantes serán necesarias para vaciar en ellas el contenido de un barril de 225 litros?	✓		✓		✓		
2	Un comerciante compra 15 camisas por 270 soles ¿a cómo deberá vender cada camisa para que al vender todas obtenga una ganancia de 45 soles?	✓		✓		✓		
3	Una madre distribuye exactamente por partes iguales entre sus hijos: 90 caramelos y 75 chocolates ¿Qué número de cada cosa corresponde a cada uno de ellos?	✓		✓		✓		
4	En un colegio mixto, el 40% del total de estudiantes son damas. Si se retira la mitad de estas, ¿Cuál será el nuevo tanto por ciento de damas?	✓		✓		✓		
5	¿En cuánto debo vender un artículo que me costó 180 soles para ganar el 20%?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y TIEMPO</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Pedro le dice a Juan: si divides mi edad entre dos y le sumas la edad de mi papa que es el doble de la mía obtendrás 3 veces mi edad, restada en 10 veces. ¿Cuántos años tengo?	✓		✓		✓		
7	En una guarnición hay 4800 soldados con alimentos para 48 días. Si la dotación disminuyera a 3200 hombres. ¿Para cuántos días alcanzarían los alimentos?	✓		✓		✓		
8	En una granja hay 58 animales entre gallinas y conejos. Si se cuentan en total 168 patas, ¿Cuántas gallinas y cuántos conejos hay en la granja?	✓		✓		✓		
9	Dentro de 30 años, la edad de Roxana será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 10 años, ¿cuántos años tiene Roxana hoy?	✓		✓		✓		
10	¿Qué hora es, si en este instante el tiempo que falta para acabar el día excede en 4 horas al tiempo transcurrido?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Se tiene la cantidad de alumnos que asistieron a un aula de clase en los últimos 6 días: 26; 20; 21; 30; 25; 21. ¿Cuál será la mediana?	✓		✓		✓		
12	En un colegio del distrito de Bellavista, hay 100 estudiantes de 1° de secundaria, 80 de 2° secundaria; 70 de 3° secundaria y 50 de 4° de secundaria. Se quiere elegir una muestra representativa de 60 estudiantes para aplicarles una prueba	✓		✓		✓		

	psicotécnica ¿Cuál será el número de estudiantes de cada grado se debe elegir?	✓		✓		✓	
13	Una aerolínea ofrece tarifas de cobro de acuerdo al peso del equipaje que sus pasajeros lleven. Para plantear algunas estrategias de mercado se tomó una muestra y se registraron pesos en sus equipajes de 27,8, 31, 20,2, 28,4, 29,7, 35,3 (en kg). ¿Cuál será el rango de los pesos?	✓		✓		✓	
14	Se lanzan 2 monedas ¿cuál es la probabilidad de que salga 1 cara y un sello?	✓		✓		✓	
15	Se tiene una baraja normal de 52 cartas ¿Cuál es la probabilidad que al extraer 1 carta, esta sea un AS?	✓		✓		✓	
	<b>DIMENSIÓN 4: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
16	Claudia sale de su casa y recorre 40 metros al norte, luego 80 metros al oeste, en donde divisa su casa en la dirección SαE. Conocedora del curso de trigonometría, calculó Tanα. ¿Cuál fue el valor que obtuvo?	✓		✓		✓	
17	Una persona camina 30 metros hacia el norte y luego 40 metros hacia el este. ¿a qué distancia de su punto de partida se encuentra	✓		✓		✓	
18	Un niño de 1,5 m de estatura está ubicado a 6 metros de una torre y observa su parte más alta con un ángulo de elevación de 53° ¿Cuál es la altura de la torre?	✓		✓		✓	
19	Los lados de un triángulo están en progresión aritmética de razón 5cm .calcula el mínimo valor entero que puede asumir el perímetro	✓		✓		✓	
20	En un paralelogramo ABCD de base AB=18 m. y altura 12m, se une D con E Y F, puntos medios de AB y BC respectivamente, ¿cuál es el área del cuadrilátero BFDE?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Aparicio Estrada, Arturo Jesús    DNI: 09268519

Especialidad del validador: Docente en Investigación

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

..ab...de...del 2018..

*Opinion J.*

Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PENSAMIENTO CREATIVO**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>							
1	Tengo facilidad para identificar problemas que existen	✓		✓		✓		
2	Soy perseverante, cuando comienzo una tarea soy constante y la termino aunque me cueste.	✓		✓		✓		
3	Muestro curiosidad sobre muchas cosas haciendo continuas preguntas de variados temas.	✓		✓		✓		
4	Ofrezco soluciones originales a problemas que observo	✓		✓		✓		
5	Mis intereses son amplios, tengo muchas aficiones y temas de interés	✓		✓		✓		
6	Me gusta aprender cosas nuevas	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2. INVENCION Y ARTE</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Soy creativo	✓		✓		✓		
8	Muestro interés por actividades artísticas como el dibujo, la pintura, modelar con plastilina...	✓		✓		✓		
9	Invento juegos originales	✓		✓		✓		
10	Construyo juguetes con los materiales que tengo a mi alrededor	✓		✓		✓		
11	Uso materiales de un modo original, creativo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3. APERTURA</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Soy independiente	✓		✓		✓		
13	Tengo sentido del humor, me gusta bromear	✓		✓		✓		
14	Estoy abierto a nuevas experiencias, me gustan las novedades, los cambios	✓		✓		✓		
15	Me gustan las situaciones de implican riesgo, aventura	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4. FANTASÍA E IMAGINACIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
16	Tengo ideas originales en el juego de representación (representar personajes o hacer como si un objeto fuera otra cosa)	✓		✓		✓		
17	Invento canciones, versos, poesías, chistes...	✓		✓		✓		
18	Me gusta jugar juegos imaginativos, de fantasía	✓		✓		✓		
19	Me gusta escuchar relatos, cuentos o historias	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 5. JUEGOS INTELLECTUALES</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
20	Me gusta los juegos con las palabras	✓		✓		✓		
21	Me gustan juegos intelectuales, que requieren pensar y buscar soluciones nuevas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: MAMANI BONIFACIO Angel ..... DNI: 08833503 .....

Especialidad del validador: DOCENTE EN INVESTIGACIÓN .....

05 de JUNIO del 2018.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

ANGEL MAMANI BONIFACIO  
MAGISTER EN EDUCACIÓN



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>							
1	Una botella pesa 425 gramos y llena de agua 1175 gramos ¿cuántas botellas semejantes serán necesarias para vaciar en ellas el contenido de un barril de 225 litros?	✓		✓		✓		
2	Un comerciante compra 15 camisas por 270 soles ¿a cómo deberá vender cada camisa para que al vender todas obtenga una ganancia de 45 soles?	✓		✓		✓		
3	Una madre distribuye exactamente por partes iguales entre sus hijos: 90 caramelos y 75 chocolates ¿Qué número de cada cosa corresponde a cada uno de ellos?	✓		✓		✓		
4	En un colegio mixto, el 40% del total de estudiantes son damas. Si se retira la mitad de estas, ¿Cuál será el nuevo tanto por ciento de damas?	✓		✓		✓		
5	¿En cuánto debo vender un artículo que me costó 180 soles para ganar el 20%?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y TIEMPO</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Pedro le dice a Juan: si divides mi edad entre dos y le sumas la edad de mi papa que es el doble de la mía obtendrás 3 veces mi edad, restada en 10 veces. ¿Cuántos años tengo?	✓		✓		✓		
7	En una guarnición hay 4800 soldados con alimentos para 48 días. Si la dotación disminuyera a 3200 hombres. ¿Para cuántos días alcanzarían los alimentos?	✓		✓		✓		
8	En una granja hay 58 animales entre gallinas y conejos. Si se cuentan en total 168 patas, ¿Cuántas gallinas y cuántos conejos hay en la granja?	✓		✓		✓		
9	Dentro de 30 años, la edad de Roxana será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 10 años, ¿cuántos años tiene Roxana hoy?	✓		✓		✓		
10	¿Qué hora es, si en este instante el tiempo que falta para acabar el día excede en 4 horas al tiempo transcurrido?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Se tiene la cantidad de alumnos que asistieron a un aula de clase en los últimos 6 días: 26; 20; 21; 30; 25; 21. ¿Cuál será la mediana?	✓		✓		✓		
12	En un colegio del distrito de Bellavista, hay 100 estudiantes de 1° de secundaria, 80 de 2° secundaria; 70 de 3° secundaria y 50 de 4° de secundaria. Se quiere elegir una muestra representativa de 60 estudiantes para aplicarles una prueba	✓		✓		✓		

	psicotécnica ¿Cuál será el número de estudiantes de cada grado se debe elegir?	✓		✓		✓	
13	Una aerolínea ofrece tarifas de cobro de acuerdo al peso del equipaje que sus pasajeros lleven. Para plantear algunas estrategias de mercado se tomó una muestra y se registraron pesos en sus equipajes de 27,8, 31, 20,2, 28,4, 29,7, 35,3 (en kg), ¿Cuál será el rango de los pesos?	✓		✓		✓	
14	Se lanzan 2 monedas ¿cuál es la probabilidad de que salga 1 cara y un sello?	✓		✓		✓	
15	Se tiene una baraja normal de 52 cartas ¿Cuál es la probabilidad que al extraer 1 carta, esta sea un AS?	✓		✓		✓	
	<b>DIMENSIÓN 4: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
16	Claudia sale de su casa y recorre 40 metros al norte, luego 80 metros al oeste, en donde divisa su casa en la dirección SoE. Conocedora del curso de trigonometría, calculó Tañá. ¿Cuál fue el valor que obtuvo?	✓		✓		✓	
17	Una persona camina 30 metros hacia el norte y luego 40 metros hacia el este. ¿a qué distancia de su punto de partida se encuentra	✓		✓		✓	
18	Un niño de 1,5 m de estatura está ubicado a 6 metros de una torre y observa su parte más alta con un ángulo de elevación de 53° ¿Cuál es la altura de la torre?	✓		✓		✓	
19	Los lados de un triángulo están en progresión aritmética de razón 5cm .calcula el mínimo valor entero que puede asumir el perímetro	✓		✓		✓	
20	En un paralelogramo ABCD de base AB=18 m. y altura 12m, se une D con E Y F, puntos medios de AB y BC respectivamente. ¿cuál es el área del cuadrilátero BFDE?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

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

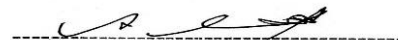
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: MAMANI BONIFACIO Angel ..... DNI: 08833503 .....

Especialidad del validador: DOCENTE en INVESTIGACION .....

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

05 de Julio del 2018



**Firma del Experto Informante.**  
**ANGEL MAMANI BONIFACIO**  
**MAGISTER EN EDUCACIÓN**

## Anexo 7. Acta de aprobación de originalidad



### Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Mercedes Nagamine Miyashiro, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada "Pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa N° 7228, Villa el salvador, 2018" del estudiante **Jaime Hermenegildo Tanta Tanta**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizo dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 18 de agosto del 2018

Mercedes Nagamine Miyashiro

DNI: 20031516

Feedback Studio - Google Chrome  
 http://ev.turnitin.com/...  
 feedback studio

TESIS DE MAESTRIA

**ESCUELA DE POSGRADO**  
 UNIVERSIDAD CAYMA VALLEJO

**Pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa N° 7228, Villa el Salvador, 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
 Maestría con mención en Docencia y Gestión Educativa

**AUTOR:**  
 Bc. Jaime Hermenegildo Tania Tania

**ASESORA:**  
 Dra Mercedes Nagamine Miyashiro

**SECCIÓN:**  
 Educación e idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
 Gestión y calidad educativa

**LIMA - PERÚ**

Resumen de coincidencias  
**25%**

1	repositorio.uv.es	16%
2	espaol.uhu.edu	1%
3	docs.cmu	1%
4	repositorio.uv.es	1%
5	repositorio.uv.es	1%
6	repositorio.uv.es	1%
7	www.scribd.com	<1%
8	isba.org	<1%
9	didactica	<1%
10	www.colibri.uv.es	<1%
11	repositorio.uv.es	<1%
12	repositorio.uv.es	<1%

Feedback Studio - High Resolution  
 Página 1 de 60  
 Número de palabras: 1.609



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

ESCUELA DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

TANTA TANTA JAIME HERMENEGILDO

INFORME TÍTULADO:

Pensamiento Creativo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Tercero de secundaria de la Institución Educativa N° 7228, Villa El Salvador, 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Maestro con mención en Docencia y Gestión Educativa.

SUSTENTADO EN FECHA: 23 de octubre del 2018

NOTA O MENCIÓN: Aprobado por mayoría



[Firma]  
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

TANIA TANIA Jaime Hermenegildo

D.N.I. : 28065380

Domicilio : St. 6. Gp. 10, Mz F, Lt 13 U.E.S.

Teléfono : Fijo : 493487 Móvil : 997.07.6670

E-mail : jaitt-72@hotmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : .....

Escuela : .....

Carrera : .....

Título : .....

Tesis de Posgrado

Maestría

Doctorado

Grado : MAESTRO

Mención : EN DOCENCIA Y GESTION EDUCATIVA

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

TANIA TANIA Jaime Hermenegildo

Título de la tesis:

Pensamiento creativo y resolución de problemas matemáticos  
en estudiantes del Tercero de secundaria de la Institución Educativa  
N° 7228, Villa El Salvador, 2018

Año de publicación : 2018

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha :

.....