

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

**Enrique Guzmán y Valle**

*“Alma Máter del Magisterio Nacional”*

## ESCUELA DE POSGRADO



**Tesis**

**Pensamiento Crítico y Razonamiento Cuantitativo en Estudiantes de Secundaria de  
la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05  
San Juan de Lurigancho. 2019**

**Presentada por**

Ana María BARBOZA VEGA

**Asesor**

Rubén José MORA SANTIAGO

Para optar al Grado Académico de  
Maestro en Ciencias de la Educación  
con mención en Educación Matemática

Lima - Perú

2021

**Pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la  
Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de  
Lurigancho. 2019**

A mis hijos: Ana Cecilia, Lorena e Iván por  
estar presentes en mis éxitos personales y  
profesionales de mi vida.

"El deber, ante todo, el deber siempre"

Sta. Magdalena Sofia Barat.

### **Reconocimiento**

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

A todas aquellas personas que hicieron posible lograr mis anhelos de formación profesional y personal.

## Tabla de Contenidos

Titulo .....	ii
Dedicatoria.....	iii
Reconocimiento .....	iv
Tabla de Contenidos .....	v
Lista de Tablas.....	ix
Resumen .....	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	xiii
<b>Capítulo I. Planteamiento del Problema .....</b>	<b>1</b>
1.1. Determinación del Problema .....	1
1.2. Formulación del Problema.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos. ....	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo general. ....	4
1.3.2. Objetivos específicos. ....	4
1.4. Importancia y Alcances de la Investigación .....	5
1.4.1. Importancia. ....	5
1.4.2. Alcances. ....	5
1.5 Limitaciones de la Investigación .....	5
<b>Capítulo II. Marco Teórico.....</b>	<b>7</b>
2.1. Antecedentes del Estudio .....	7
2.1.1. Antecedentes nacionales. ....	7

2.1.2. Antecedentes internacionales. ....	9
2.2. Bases Teóricas .....	11
2.2.1. Pensamiento crítico. ....	11
2.2.1.1. Generalidades y concepto de pensamiento. ....	11
2.2.1.2. Pensamiento crítico. ....	12
2.2.1.3. Características del pensamiento crítico. ....	16
2.2.1.4. Importancia del pensamiento crítico. ....	18
2.2.1.5. Dimensiones del pensamiento crítico. ....	20
2.2.2. Razonamiento cuantitativo. ....	27
2.2.2.1. Definición de razonamiento. ....	27
2.2.2.2. Definición de razonamiento cuantitativo. ....	28
2.2.2.3. Teorías sobre el razonamiento crítico. ....	32
2.2.2.4. Dimensiones del razonamiento cuantitativo. ....	34
2.3. Definición de Términos Básicos.....	36
<b>Capítulo III. Hipótesis y Variables .....</b>	<b>38</b>
3.1. Hipótesis .....	38
3.1.1. Hipótesis general .....	38
3.1.2. Hipótesis específicas. ....	38
3.2. Variables.....	39
3.2.1. Variable X. Pensamiento crítico. ....	39
3.2.2. Variable Y. Razonamiento cuantitativo. ....	39
3.3. Operacionalización de Variables .....	40
<b>Capítulo IV. Metodología .....</b>	<b>41</b>
4.1. Enfoque de la Investigación .....	41
4.2. Tipo de Investigación .....	41

4.3. Diseño de Investigación .....	42
4.4. Método de la Investigación .....	42
4.5. Población y Muestra .....	43
4.5.1. Población.....	43
4.5.2. Muestra.....	43
4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	43
4.6.1. Técnicas.....	43
4.6.2. Instrumentos.....	44
4.7. Tratamiento Estadístico .....	45
4.7.1. A nivel de estadísticos descriptivos. ....	45
4.7.2. A nivel de estadísticos inferenciales. ....	48
4.8 Procedimiento.....	48
<b>Capítulo V. Resultados.....</b>	<b>50</b>
5.1. Validez y Confiabilidad de los Instrumentos .....	50
5.1.1. Validez. ....	50
5.1.2. Confiabilidad.....	51
5.2. Presentación y Análisis de los Resultados.....	54
5.2.1. Análisis descriptivo.....	54
5.2.1.1. Análisis descriptivo de la variable: Pensamiento crítico. ....	54
5.2.1.2 Análisis descriptivos de la variable: Razonamiento cuantitativo. ....	57
5.2.2. Nivel inferencial.....	60
5.2.2.1. Resultados de la prueba de hipótesis. ....	60
5.3. Discusión de Resultados .....	68
Conclusiones.....	76
Recomendaciones .....	77

Referencias .....	78
Apéndices .....	83
Apéndice A. Matriz de Consistencia .....	84
Apéndice B. Instrumento de Evaluación .....	86
Apéndice C. Juicio de Expertos.....	90

## Lista de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables .....	40
Tabla 2. Valores de los niveles de validez.....	50
Tabla 3. Nivel de validez del cuestionario sobre pensamiento crítico, según el juicio de expertos .....	51
Tabla 4. Nivel de validez del cuestionario sobre razonamiento cuantitativo, según el juicio de expertos .....	51
Tabla 5. Nivel de confiabilidad del cuestionario sobre pensamiento crítico, según el método de dos mitades .....	52
Tabla 6. Valores de los niveles de confiabilidad .....	53
Tabla 7. Nivel de confiabilidad del cuestionario sobre razonamiento cuantitativo, según el método de dos mitades .....	53
Tabla 8. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la variable pensamiento crítico .....	54
Tabla 9. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión análisis.....	54
Tabla 10. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión inferencia.....	55
Tabla 11. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión explicación ...	55
Tabla 12. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión interpretación	56
Tabla 13. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión autorregulación .....	56
Tabla 14. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión evaluación.....	57
Tabla 15. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la variable razonamiento cuantitativo.....	57
Tabla 16. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión interpretación	58
Tabla 17. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión representación	

.....	58
Tabla 18. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión cálculo y análisis.....	59
Tabla 19. Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión comunicación y argumentación .....	59
Tabla 20. Correlación entre pensamiento crítico versus razonamiento cuantitativo.....	60
Tabla 21. Correlación entre dimensión análisis versus razonamiento cuantitativo.....	62
Tabla 22. Correlación entre dimensión inferencia versus razonamiento cuantitativo.....	63
Tabla 23. Correlación entre la dimensión explicación versus razonamiento cuantitativo ..	64
Tabla 24. Correlación entre dimensión interpretación versus razonamiento cuantitativo ..	65
Tabla 25. Correlación entre dimensión autorregulación versus razonamiento cuantitativo	66
Tabla 26. Correlación entre la dimensión evaluación versus razonamiento cuantitativo ...	67

## Resumen

El presente estudio de investigación tuvo como objetivo central establecer la relación que existe entre el pensamiento crítico y el razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019. La metodología del estudio consideró un enfoque cuantitativo, tipo de investigación sustantivo o de base, con diseño descriptivo – correlacional y método hipotético deductivo. La muestra se definió a través del tipo de muestreo no probabilístico, intencionado y censal, conformándose con 36 estudiantes de la institución en mención. La técnica utilizada fue la encuesta y como instrumentos se utilizó el cuestionario sobre pensamiento crítico y el cuestionario sobre razonamiento cuantitativo. Los datos estadísticos fueron procesados a través del programa SPSS en su última versión. Las conclusiones a las cuales se arribó, son las siguientes: Existe relación significativa entre el pensamiento crítico, a nivel total y por las dimensiones: análisis, inferencia, explicación, interpretación, autorregulación y evaluación, y el razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Palabras clave:* Pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo.

### **Abstract**

The main objective of this research study was to establish the relationship between critical thinking and quantitative reasoning in high school students from the Mariscal Andrés A. Cáceres Educational Institution. UGEL N ° 05 San Juan de Lurigancho. 2019. The study methodology considered a quantitative approach, a type of substantive or basic research, with a descriptive-correlational design and a hypothetical deductive method. The sample was defined through the type of non-probabilistic, intentional and census sampling, conforming to 36 students from the institution in question. The technique used was the survey and the questionnaire on critical thinking and the questionnaire on quantitative reasoning were used as instruments. The statistical data were processed through the SPSS program in its latest version. The conclusions reached are the following: There is a significant relationship between critical thinking, at a total level and by dimensions: analysis, inference, explanation, interpretation, self-regulation and evaluation, and quantitative reasoning in high school students of the Mariscal Andrés A. Cáceres Educational Institution. UGEL N ° 05 San Juan de Lurigancho. 2019.

*Keywords:* Critical thinking and quantitative reasoning.

## Introducción

El propósito del estudio se orienta a establecer la relación entre dos variables, como son el pensamiento crítico y el razonamiento cuantitativo, consideradas como condiciones básicas para el aprendizaje de la matemática; siendo importante tener un conocimiento respecto a sus orígenes, naturaleza y fundamentos.

La aparición del constructo sobre el pensamiento crítico trajo como consecuencia un movimiento innovador que pone en tela de juicio los conceptos tradicionales del aprendizaje y del desarrollo de habilidades de pensamiento en la escuela (Facione, 1990).

Es preciso tener en cuenta que ofrecer una definición completa y definitiva sobre el pensamiento crítico, podría resultar difícil dada la complejidad del término y de sus implicancias.

En un estudio realizado por Furedy y Furedy (1985) donde se revisó la manera en que los investigadores educativos operacionalizaban el pensamiento crítico, encontraron que la habilidad de pensar críticamente supone destrezas relacionadas con diferentes capacidades; como, por ejemplo, la capacidad para identificar argumentos y supuestos, reconocer relaciones importantes, realizar inferencias correctas, evaluar la evidencia y la autoridad, y deducir conclusiones.

Por otro lado, es importante considerar lo que señala Robert Ennis (1985), quien es uno de los teóricos más influyentes que se han propuesto definir el pensamiento crítico. Para Ennis, el pensamiento crítico se concibe como el pensamiento racional y reflexivo interesado en decidir qué hacer o creer. Por un lado, constituye un proceso cognitivo complejo de pensamiento que reconoce el predominio de la razón sobre las otras dimensiones del pensamiento y está compuesto por habilidades (vertiente cognitiva) y disposiciones (vertiente afectiva). Su finalidad es reconocer aquello que es justo y aquello que es verdadero, es decir, el pensamiento de un ser humano racional. Ennis (1985, 2011)

ha destacado como nadie que el pensamiento crítico. El pensamiento crítico es una actividad reflexiva; porque analiza lo bien fundado de los resultados de su propia reflexión como los de la reflexión ajena; es necesario contemplarlo como un pensamiento totalmente orientado hacia la acción. Siempre hace su aparición en un contexto de resolución de problemas y en la interacción con otras personas, más en función de comprender la naturaleza de los problemas que en proponer soluciones.

Además, la evaluación de la información y conocimientos previos fundamenta la toma de decisiones en distintos ámbitos del quehacer humano, teniendo en cuenta que nuestras conductas y acciones se basan en lo que creemos y en lo que decidimos hacer (Beltrán y Pérez, 1996).

Con la finalidad de elaborar una definición conceptual sobre razonamiento, según los estudiosos sobre el tema, es preciso vincular al razonamiento en el contexto de la matemática, con las operaciones en la resolución de problemas.

Entre estas definiciones mencionamos a Molina (2006): es la actividad intelectual (interna) mediante la cual el hombre entiende, comprende, y dota de significado a lo que le rodea; la cual consiste entre otras acciones, en formar, identificar, examinar, reflexionar y relacionar ideas o conceptos, tomar decisiones y emitir juicios de eficacia; permitiendo encontrar respuestas ante situaciones de resolución de problemas o hallar los medios para alcanzar una meta (p.74).

Podemos concluir señalando que el razonamiento viene a ser una actividad del pensamiento, activada por procesos mediadores internos, que nos va a permitir entender, comprender y dotar de significado a lo que nos rodea; como proceso nos permite identificar, examinar, reflexionar y relacionar ideas, conceptos, toma de decisiones y emitir juicios de valor, para establecer la solución a nuestros problemas, logro de objetivos o alcanzar nuestras metas.

Podemos percibir que el estudio sobre estas dos variables es sumamente importante y trascendente, y los resultados nos servirán para establecer la toma de decisiones que reviertan la situación problemática si el caso amerita. Seguidamente presentamos el estudio que incluye cinco capítulos y sus respectivos rubros:

Capítulo I: Planteamiento del problema, que incluye la determinación del problema, problemas del estudio, objetivos de la investigación y la importancia y alcances correspondientes.

Capítulo II: Marco teórico de la investigación; se describen los estudios antecedentes, bases teóricas y la definición de términos básicos.

Capítulo III: Hipótesis y variables, se planean las hipótesis, variables y su correspondiente operacionalización.

Capítulo IV: Metodología, que incluye el enfoque, tipo, diseño, método, población y muestral, técnicas e instrumentos y el tratamiento de datos estadísticos.

Capítulo V: Resultados, que incluye la validación y confiabilidad de los instrumentos, resultados y discusión de los resultados.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones y apéndices respectivos.

**La Autora.**

## Capítulo I. Planteamiento del Problema

### 1.1. Determinación del Problema

Considerando que las matemáticas es una de las áreas del campo del conocimiento, que favorece el desarrollo del pensamiento, en tanto provee al estudiante de las habilidades necesarias para comparar, comprender, resolver problemas y llegar a conclusiones sobre cantidades, proporciones y equivalencias.

Podemos aseverar que la matemática es un componente de importancia en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Del mismo modo, el razonamiento cuantitativo se basa en “un marco de acciones que va en aras de resolver un problema y una situación pero que en su debida intención busca interactuar en el fortalecimiento con la razón” (Vergara, Fontalvo, Muñoz y Valbuena, 2015, p. 72), así como también la comprensión y la habilidad el educando a fin de lograr las competencias elegidas de forma integral y significativa para la sociedad.

Según el Ministerio de Educación (2015, p. 17), los “aspectos razonamiento cuantitativo como el sentido del número, las múltiples representaciones de éstos, el cálculo mental, la estimación y la evaluación de la razonabilidad de los resultados— constituyen la esencia de la competencia matemática relativa a la cantidad”. Por ello, la educación básica como superior en el ámbito de las matemáticas cuenta con un lugar central en los planes y programas de estudios.

En necesario precisar que la educación tradicional desarrolló un tipo de enseñanza apoyada en la memorización, en la actualidad asumimos el reto de implementar un nuevo sentido de enseñanza, en el cual se impulsa el pensamiento crítico, como medio para que las personas sean capaces de opinar, descubrir y adaptarse a las situaciones que se les presente para poder conseguir su más alto potencial académico.

En esta perspectiva es sumamente importante el rol del docente que incentiva y promueve que el estudiante se convierta en un ser pensante y crítico, para ello es necesario que cambie su metodología de enseñanza tradicional; por una activa, su papel ya no es más la de un mero transmisor de información, sino que se ha transformado en un guía, orientador y facilitador; convirtiéndose en un mentor de aprendizajes significativos. Las clases, previa motivación, deben iniciarse con el planteamiento de una pregunta o un problema para que sea más amena y entretenida, de modo que ocasione el conflicto cognitivo, en donde la respuesta incluya el pensamiento crítico. El docente debe ser motivador y respetar las críticas constructivas de sus estudiantes, fomentando en clase un clima de respeto y colaboración.

Los estudiantes que desarrollen el pensamiento crítico podrán solucionar los problemas que se le presente en la vida diaria. Mientras más preparada esté la persona para trabajar en resolver un problema, le será fácil encontrar una solución que sea beneficiosa a cualquier situación que se le presente en la vida cotidiana.

La preocupación en la educación secundaria se orienta a dotar a los estudiantes de los procedimientos que tienen que seguir a fin de resolver problemas de una manera creativa y crítica. Los estudiantes que tomen mejores decisiones son aquellos que, han desarrollado sus habilidades de pensamiento, alcanzando la madurez a través de la reflexión y la metacognición, lo que permite que sus decisiones sean propuestas con orden, precisión y finura.

El presente estudio, pretende ser de utilidad para la toma de decisiones de las futuras investigaciones por medio de la consideración y los resultados conseguidos, ya que se observará la relación significativa que hay entre las dos variables de estudio que son el pensamiento crítico y el razonamiento cuantitativo.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema general.**

P<sub>G</sub> ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos.**

P<sub>E1</sub> ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?

P<sub>E2</sub> ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?

P<sub>E3</sub> ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?

P<sub>E4</sub> ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?

P<sub>E5</sub> ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?

P<sub>E6</sub> ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general.**

O<sub>G</sub>. Determinar la relación que existe entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

#### **1.3.2. Objetivos específicos.**

O<sub>E1</sub> Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

O<sub>E2</sub> Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

O<sub>E3</sub>. Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

O<sub>E4</sub>. Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

O<sub>E5</sub>. Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

O<sub>E6</sub>. Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

## **1.4. Importancia y Alcances de la Investigación**

### **1.4.1. Importancia.**

La importancia teórica científica de la presente investigación radica en el hecho de contar a futuro con información científica en relación con las variables del estudio, lo cual nos va a permitir construir teorías con fundamentos sólidos y objetivos sobre las posibilidades del pensamiento crítico y del razonamiento cuantitativo.

Desde el punto de vista metodológico, es importante porque nos brinda la oportunidad de implementar la secuencia metodológica del trabajo de investigación científica, orientado por el enfoque cuantitativo, por lo que se aplicarán instrumentos para recolectar la información respectiva y luego analizar los datos para describir las variables y luego relacionadas.

Desde el punto de vista práctico, esta investigación es importante porque la información producto de los resultados y conclusiones, nos permitirá realizar una mejor toma de decisiones en relación con la aplicación de estrategias pertinentes, si la situación lo amerita, para la mejora del proceso de aprendizaje en los estudiantes.

### **1.4.2. Alcances.**

*Alcance geográfico:* Lima Metropolitana-Distrito de San Juan de Lurigancho.

*Alcance institucional:* Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres.

*Alcance poblacional:* Estudiantes de secundaria.

*Alcance temático:* Pensamiento crítico – Razonamiento cuantitativo

## **1.5 Limitaciones de la Investigación**

Durante el desarrollo del presente trabajo de investigación, se presentaron las siguientes limitaciones;

- Escases de bibliografías en torno a las variables de estudio y su ámbito de aplicación, la población de estudio la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho, donde solo se encuentran información de escuelas rurales.
- Escases de investigaciones referente a los pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo de contextualizados según la región de investigación.
- Aplicación de los instrumentos para medir los pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo.

## Capítulo II. Marco Teórico

### 2.1. Antecedentes del Estudio

#### 2.1.1. Antecedentes nacionales.

Loza (2018) en su tesis presento: *Potencial creativo docente y desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Alas Peruanas Filial Huacho – 2015*. Tesis. Lima Perú: Universidad Alas Peruanas. El propósito de la investigación fue determinar la relación entre ambas variables. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de tipo básico, de diseño no experimental correlacional y transversal, la población fue de 160 estudiantes y la muestra fue de 111 estudiantes, la técnica utilizada fue la encuesta, los instrumentos fueron la escala de potencial creativo docente y la escala del pensamiento crítico, el procesamiento estadístico y los resultados evidenciaron: que existe evidencia significativa para afirmar que el desarrollo del pensamiento crítico si depende del potencial creativo docente en estudiantes de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Alas Peruanas Filial Huacho, en el plano inferencial se ha podido determinar la existencia de una relación directa, siendo el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0,504.

Guevara (2016) en su tesis presento: *Pensamiento crítico y su relación con el desempeño docente en el décimo ciclo de pregrado de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis pre grado de la Facultad de Educación. UNMSM*. El propósito de la investigación fue determinar la relación entre ambas variables. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de tipo básico, de diseño descriptivo, la población fue de 120 estudiantes y la muestra fue no probabilística de 60 estudiantes, la técnica utilizada fue la observación, los instrumento fueron la ficha de observación y cédula de cuestionario, el procesamiento estadístico y los resultados evidenciaron: que el pensamiento crítico reflexivo se relaciona significativamente con el desempeño docente en

los estudiantes del décimo ciclo de pregrado especialidad de primaria de la Facultad de Educación de la Universidad Mayor de San Marcos, 2015. La Rho de Spearman ( $p$  valor =  $.000 < .05$ ).

Simón (2015) en su tesis desarrollo: *Pensamiento crítico y su relación con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Federico Villarreal*. Tesis de maestría: Lima Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. El propósito de la investigación fue establecer la relación entre ambas variables. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, de diseño descriptivo correlacional, la población fue de 918 estudiantes y la muestra fue 271 estudiantes, los instrumentos fueron la prueba del pensamiento crítico y la prueba de estrategias de aprendizaje, el procesamiento estadístico y los resultados evidenciaron: que existen correlaciones significativas y positivas entre el pensamiento crítico y las estrategias de aprendizaje ( $r = 0,71$ ) en los estudiantes de la muestra. Así mismo se puede apreciar la existencia de correlaciones entre cada una de las dimensiones del pensamiento crítico con las estrategias de aprendizaje.

León, Lucano y Oliva (2014), en su tesis presento: *Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional*. Tesis. Lima Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. El objetivo de la investigación es demostrar la eficacia del programa “EULOGIO 1”, de orientación cognitiva, en la mejora de la competencia matemática en alumnos del primer grado de primaria de una institución educativa estatal de Lima. El tipo de investigación es cuasi experimental. La muestra se llevó a cabo con 25 niños y, se utilizó como instrumento la prueba EVAMAT 1 original de García V., García O., Gonzales M., Jiménez F., Jiménez M. y Gonzales C., (2009); prueba EVAMAT 1 adaptada por León, Lucano y Oliva, (2012) y el Programa de Estimulación de la Competencia Matemática. De la investigación se

concluye que se encontraron mejoras cualitativas en las dimensiones de numeración, cálculo, geometría y resolución de problemas entre el grupo experimental y control en el post test después de la aplicación del programa Eulogio 1; también, se encontraron mejoras altamente significativas en el grupo experimental en las dimensiones de numeración, cálculo y resolución de problemas después de la aplicación del programa Eulogio 1.

### **2.1.2. Antecedentes internacionales.**

Brito (2014) en su tesis de maestría titulada *La experiencia del aprendizaje mediado en el desarrollo de habilidades para el razonamiento matemático, verbal, abstracto y cuantitativo. Estudio de caso Facultad de Artes y Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Cuenca*, para obtener el grado de Magister en la Universidad de Cuenca, Ecuador. Tuvo por objetivo comprobar la efectividad de la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) en el desarrollo del razonamiento verbal, abstracto, matemático y cuantitativo de estudiantes universitarios. Para ello se realizó un experimento en 79 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Artes y de Ingeniería de la Universidad de Cuenca, a quienes se midió antes y después de la intervención. Los resultados fueron analizados mediante estadísticos inferenciales demostrándose el éxito de la Experiencia de Aprendizaje Mediado para mejorar aquellas habilidades que se requería de intervención. De este modo, los niveles de razonamiento matemático, verbal, abstracto y cuantitativo, fueron muy superiores después de la EAM. La investigación demuestra que los estudiantes intervenidos consiguieron mejores puntajes tras este proceso. Parte de este trabajo es la compilación de reactivos como una propuesta para evaluar la EAM.

Orlando (2014), *Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico*. Tesis doctoral. Universidad San Andrés. Argentina. Tiene como objetivo identificar los factores asociados al desarrollo de la competencia para resolver problemas matemáticos, las habilidades cognitivas que intervienen y valorar su asociación con el

rendimiento académico de los estudiantes de carreras de educación superior, después del primer año de estudio. El tipo de investigación es descriptivo. La muestra se llevó a cabo con 332 estudiantes y, se usaron como instrumentos un test de aptitud general el STAT, un test de habilidades de razonamiento matemático que se ha denominado THRM y un cuestionario construido ad hoc para relevar la motivación y los factores contextuales de los estudiantes. Se concluye que el nivel de desarrollo alcanzado en la ejecución de los procesos de resolución y cálculo se correlaciona con la capacidad de razonamiento matemático. El análisis de regresión entre la resolución y cálculo y el rendimiento general en razonamiento matemático (THRM total general), alcanza el índice de 0,911. Es evidente la correlación significativamente alta, al nivel 0.01, que ponen de manifiesto el valor predictivo de la variable en relación con el rendimiento general en la resolución de problemas prácticos.

Aguila (2014), en su investigación presento: *Habilidades y estrategias para el desarrollo del Pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora*. Tesis doctoral. España: Universidad de Extremadura. El propósito de la investigación fue conocer en qué medida las herramientas y el lenguaje del pensamiento crítico han llegado a jugar un rol importante en las formas de aprendizaje en los alumnos de la Universidad de Sonora, tanto en la escuela como las que utilizan en la vida cotidiana y proponer en su caso métodos, técnicas y estrategias. La metodología fue de enfoque cualitativo y cuantitativo, de diseño exploratorio descriptivo, la población fue de 500 alumnos y la muestra fue 217 alumnos, los instrumentos fueron el cuestionario del pensamiento creativo y el cuestionario del pensamiento crítico, el procesamiento estadístico y los resultados evidenciaron: que es necesario modificar las estrategias de enseñanza aprendizaje para desarrollar en el alumnado habilidades de pensamiento crítico y creativo. Debido a los resultados de esta investigación se presenta una propuesta para enseñar en las aulas

pensamiento creativo y crítico.

López (2012), en su trabajo de investigación presento: *Pensamiento crítico en el aula busca reflexionar sobre la importancia de desarrollar el pensamiento crítico para la vida académica y personal de los estudiantes*. Tesis. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos. En primer lugar, analiza su conceptualización y las habilidades básicas que lo componen. Además, describe las características del pensador crítico, así como algunos modelos y técnicas instruccionales y su evaluación. En sus conclusiones encuentra que, entre los modelos actuales que tienen más éxito en el logro de sus metas son aquellos que tratan de vincular la enseñanza de las habilidades del pensamiento crítico con situaciones o problemas cotidianos (Saiz y Rivas, 2011), fomentando la toma de conciencia sobre las limitaciones en la forma de pensar y el enfrentar los problemas (Saiz y Fernández, 2012). Optar por un modelo instruccional u otro tiene implicaciones también para la evaluación del pensamiento crítico. Se ha visto que tiene más sentido tanto para conocer la efectividad de un programa como para conocer los procesos implicados en el pensamiento de los estudiantes, plantear una evaluación abierta, con situaciones de la vida cotidiana con la cual se puedan sentir identificados.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Pensamiento crítico.**

#### **2.2.1.1. Generalidades y concepto de pensamiento.**

Con objetivo de elaborar un concepto sobre el constructo teórico pensamiento crítico, previamente necesario precisar una definición conceptual en relación a lo que entendemos por pensamiento.

Concebimos al pensamiento como el procedimiento que nos ayuda a procesar y construir conocimiento, es gracias al pensamiento que podemos analizar, comprobar,

inferir, emitir juicios y razonamientos. También nos permite ser conscientes del universo que nos rodea o simplemente enlazar ideas sin un objetivo definido.

La palabra pensamiento nos remite a otras, como pensar, del latín *pensare*, “imaginar, considerar, discurrir; examinar bien una cosa para formular dictamen” (Real Academia Española de la Lengua, 1970).

Dewey (1989) precisó que: el pensamiento se inicia en una situación que podría denominarse bifurcación de caminos, situación ambigua que presenta un dilema, que propone alternativas. La exigencia de solución de un estado de perplejidad es el factor orientador y estabilizador de todo proceso de reflexión. La naturaleza del problema determina la finalidad del pensamiento y la finalidad controla el proceso de pensar. (p. 33). Por otro lado, Arredondo (2006) citó a Piaget (1975) quien definió al pensamiento como “la inteligencia interiorizada y se apoya no ya sobre la acción directa, sino sobre un simbolismo, sobre la evocación simbólica por medio del lenguaje o por imágenes mentales, que permiten representar lo que se captó previamente” (p. 21).

Espíndola & Espíndola (2005) sostuvo: “el pensamiento es un conjunto de conocimientos relativos a los actos de comprender, opinar, tener conciencia, deducir o juzgar” (p.1).

A su vez, Lipman (1997) mencionó que: “integra bajo la denominación de pensamiento de orden superior el pensamiento crítico y el pensamiento creativo, y más que proponer una definición de cada uno orienta todo su esfuerzo a mostrar las conexiones existentes entre estos dos últimos”. (p.92). Es trascendental tomar en consideración este enfoque integral y holístico, que tiene el pensamiento.

#### ***2.2.1.2. Pensamiento crítico.***

El concepto de pensamiento crítico no se encuentra libre de la controversia o confusión, propias de cualquier campo de conocimiento. Así como afirma Paul y sus

colegas (Paul, Binker, Martin, Vetrano y Kreklau, 1995), muchas personas, entre ellas los profesores y los propios alumnos, tienen algunas nociones de lo que es el pensamiento crítico; algunos piensan que es algo negativo, como hacer un juicio, o la capacidad de opinar o manifestar un punto de vista personal, sea o no fundamentado, o bien una actitud contestataria y de oposición sistemática.

Díaz Barriga (2001), indica que en muchos programas educativos y en las metas de los profesores, suelen encontrarse afirmaciones tales como que lo que se busca con el estudio de alguna disciplina -por ejemplo, la historia, el civismo, la educación en valores- es la formación de alumnos críticos, que tomen conciencia o cuestionen su realidad social e histórica y participen en su papel de actores sociales como principales metas. Sin embargo, estos agentes educativos tienen poco claro qué es pensar críticamente o cómo pueden intervenir pedagógicamente para fomentar dicha habilidad.

El pensamiento crítico ha sido definido por múltiples autores que constituyen un movimiento innovador que pone en tela de juicio los conceptos tradicionales del aprendizaje y del desarrollo de habilidades de pensamiento en la escuela (Facione, 1990). Cualquier intento por ofrecer una definición completa y definitiva sobre el pensamiento crítico, podría resultar en vano dada la complejidad de este. En un estudio realizado por Furedy y Furedy (1985) donde se revisó la manera en que los investigadores educativos operacionalizaban el pensamiento crítico, encontraron que la habilidad de pensar críticamente supone destrezas relacionadas con diferentes capacidades; como, por ejemplo, la capacidad para identificar argumentos y supuestos, reconocer relaciones importantes, realizar inferencias correctas, evaluar la evidencia y la autoridad, y deducir conclusiones. Robert Ennis (1985) es uno de los teóricos más influyentes que se han propuesto definir el pensamiento crítico. Para Ennis, el pensamiento crítico se concibe como el pensamiento racional y reflexivo interesado en decidir qué hacer o creer. Por un lado, constituye un

proceso cognitivo complejo de pensamiento que reconoce el predominio de la razón sobre las otras dimensiones del pensamiento. Su finalidad es reconocer aquello que es justo y aquello que es verdadero, es decir, el pensamiento de un ser humano racional.

El pensamiento crítico es además una actividad reflexiva; porque analiza lo bien fundado de los resultados de su propia reflexión como los de la reflexión ajena. Hace hincapié en el hecho de que se trata de un pensamiento totalmente orientado hacia la acción. Siempre hace su aparición en un contexto de resolución de problemas y en la interacción con otras personas, más en función de comprender la naturaleza de los problemas que en proponer soluciones. Además, la evaluación de la información y conocimientos previos fundamenta la toma de decisiones en distintos ámbitos del quehacer humano, teniendo en cuenta que nuestras conductas y acciones se basan en lo que creemos y en lo que decidimos hacer (Beltrán y Pérez, 1996). Ennis (1985, 2011) ha destacado como nadie que el pensamiento crítico está compuesto por habilidades (vertiente cognitiva) y disposiciones (vertiente afectiva).

Actualmente, sin embargo, para Kuhn y Weinstock (2002), más allá de las competencias cognitivas o disposiciones, lo fundamental para desarrollar el pensamiento crítico son las competencias metacognitivas y la evaluación epistemológica (pensar sobre lo que se piensa), lo cual tiene implicaciones para la enseñanza (Nieves y Saiz, 2011) Desde el punto de vista de la psicología, se resaltan los componentes cognitivos y autorregulatorios del concepto y se le ubica como la habilidad de pensamiento complejo, de alto nivel, que involucra en sí otras habilidades (comprensión, deducción, categorización, emisión de juicios, entre otras).

De acuerdo con Paul et al. (1995) y Díaz Barriga (2001), el pensamiento crítico no puede quedarse en la sumatoria de habilidades puntuales aisladas de un contexto y contenido determinado.

Según el Informe Delphi APA (1990) como resultado de un panel de 46 expertos de Estados Unidos y Canadá, que reunió a los principales investigadores de renombre en diversas disciplinas del conocimiento como es humanidades, ciencias naturales, ciencias sociales y educación, organizado por la Asociación Filosófica Americana (APA). La investigación duró dos años (1988-1989) y arrojó como resultado una declaración titulada: *Pensamiento crítico: Una declaración de Consenso de Expertos con Fines de Evaluación e Instrucción Educativa* (The California Academia Press, Millbrae, Canadá, 1990).

De acuerdo con el Informe Delphi, APA (1990) se argumenta que:

El pensador crítico ideal es una persona que es habitualmente inquisitiva; bien informada; que confía en la razón; de mente abierta; justa cuando se trata de evaluar; honesta cuando confronta sus sesgos personales; prudente al emitir juicios; dispuesta a reconsiderar y si es necesario a retractarse; clara con respecto a los problemas o las situaciones que requieren la emisión de un juicio; ordenada cuando se enfrenta a situaciones complejas; diligente en la búsqueda de información relevante; razonable en la selección de criterios; enfocado en preguntar, indagar, investigar; persistente en la búsqueda de resultados tan precisos como las circunstancias y el problema o la situación lo permitan. (p.2).

A su vez, APA (1990) afirmó que: “el pensamiento crítico es el juicio autorregulado y con propósito que da como resultado interpretación, análisis, evaluación e inferencia, como también la explicación de las consideraciones de evidencia, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las cuales se basa ese juicio” (p.2).

Por otra parte, Lipman (1997) mencionó que:

Pensamiento crítico, sensible al contexto, orientado por criterios y que lleva al juicio. Está sustentado por el razonamiento y el juicio. El razonamiento es el pensamiento determinado por las reglas que han sido aprobadas mediante el juicio, o bien, aquél que

viene orientado por criterios, de manera que implica siempre la actividad de juzgar. Los juicios son determinaciones que emergen durante el curso o en la conclusión de un proceso de investigación. Se orientan por criterios y la identidad específica de tales criterios se desprenderá del contexto. Una ampliación de cada punto se presenta a continuación. (p. 8).

En resumen, como se puede percibir todas las definiciones asocian el pensamiento crítico con la racionalidad. Es el tipo de pensamiento que se caracteriza por manejar, dominar las ideas. Su principal función no es generar ideas sino revisarlas, evaluarlas y repasar qué es lo que se entiende, se procesa y se comunica mediante los otros tipos de pensamiento (verbal, matemático, lógico, etcétera). Por lo tanto, el pensador crítico es aquel que es capaz de pensar por sí mismo. El pensamiento crítico está formado tanto de habilidades como de disposiciones, tal como lo han demostrado autores como Ennis (2011) y Halone (1986), de conocimiento relevantes como lo propone McPeck (1990), y competencias metacognitivas (Kuhn y Weinstock, 2002).

### ***2.2.1.3. Características del pensamiento crítico.***

El pensamiento crítico ideal se caracteriza además de sus habilidades cognitivas, también por su disposición y la manera en que se enfrenta a los retos de la vida. El pensamiento crítico va más allá de las aulas escolares; de hecho, algunos investigadores temen que lo que los estudiantes aprenden actualmente en el colegio perjudique el desarrollo y el cultivo de un buen pensamiento crítico. Lo que caracteriza al pensamiento crítico en la vida cotidiana incluye los siguientes rasgos (Fancione, 1990): Curiosidad por un amplio rango de asuntos Preocupación por estar y permanecer bien informado Estar alerta para usar el pensamiento crítico Confianza en el proceso de indagación razonada confianza en las propias habilidades para razonar

Mente abierta para considerar puntos de vista divergentes al propio Flexibilidad para considerar alternativas y opiniones.

Comprensión de las opiniones de otra gente. Justa imparcialidad en valorar razonamientos

Honestidad para encarar los propios prejuicios, estereotipos, tendencias egocéntricas o socio céntricas.

Algunos investigadores van más allá de las características generales señaladas anteriormente, para precisar que los pensadores críticos ideales pueden ser descritos en términos de cómo se aproximan a temas específicos, a las preguntas o a los problemas. Los rasgos que destacan son los siguientes (Fancione, 1990):

- Claridad en el planteamiento de preguntas o preocupaciones Disciplina para trabajar con la complejidad
- Minuciosidad en la búsqueda de información relevante Sensatez en la selección y aplicación de criterios
- Cuidado en centrar la atención en la preocupación más próxima Persistencia ante las dificultades
- Es posible que exista una gran cantidad de personas que tienen estas habilidades, pero no las utilizan. No se puede decir que alguien es un buen pensador crítico sólo por tener esas habilidades cognitivas; sin embargo, sólo hace falta que encuentre motivos para aprovecharlas.
- Cuando las personas tienen en mente propósitos y quieren saber cómo los puede alcanzar, lo más probable es que quieran saber qué es verdadero y qué no, qué creer y qué rechazar, por lo que las habilidades de pensamiento crítico son muy necesarias.

En el colegio se puede promover el desarrollo de este tipo de pensamiento, de hecho, existen numerosos programas que han sido diseñados para ese objetivo (Lipman, 1998; Sáiz y Fernández, 2012; Sáiz y Rivas, 2011). Se puede remarcar, que la mayoría de

los programas consideran fundamental el desarrollo de un pensamiento indagador, precisamente para desarrollar las habilidades cognitivas. En el siguiente apartado se abordará la importancia de saber hacer preguntas para alcanzar tales fines.

#### ***2.2.1.4. Importancia del pensamiento crítico.***

La indagación es parte fundamental en el proceso de enseñanza- aprendizaje porque permite a los participantes (profesores y estudiantes) establecer un punto de partida para registrar los conocimientos que se tienen en determinado dominio y para desarrollar nuevas ideas. También provee una estructura para examinar diferentes nociones y nueva información.

Del mismo modo, podemos aseverar que la indagación, nos ayuda a impulsar el pensamiento reflexivo y metacognitivo. Requiere que los estudiantes y profesores reflexionen sobre su comprensión y con ello puedan introducir cambios y mejoras en su aprendizaje, en su pensamiento y en la enseñanza. Por lo tanto, se puede decir que el proceso de indagación o interrogación ayuda para:

- Ampliar destrezas de pensamiento Clarificar la comprensión
- Obtener feedback sobre la enseñanza y aprendizaje Proveer de herramientas para corregir estrategias Crear lazos entre diferentes ideas
- Fomentar la curiosidad Proporcionar retos

Los estudiantes pueden aprender mejor en un ambiente de clase donde sus contribuciones sean valoradas. Tanto el tipo de preguntas que se realicen, como la manera en que se formulen las preguntas y las respuestas dadas afectan la autoestima y la participación del estudiante. Por eso, los profesores deben proporcionar experiencias que permitan a todos sus alumnos desarrollar estrategias de indagación y solución de problemas de forma experta, en un clima de seguridad que permita perfeccionar el pensamiento complejo.

Para ello, es necesario conocer los elementos requeridos para realizar buenas preguntas, y reconocer los diferentes tipos de preguntas que se pueden elaborar.

Algunos investigadores han categorizado el tipo de preguntas de diferente manera (King, 1995; Paul, 1992, 1993; Splitter y Sharp, 1995; Wilson y Wing, 1993). Entre las categorías más comunes se encuentran las preguntas: ordinarias, las de indagación, las complejas, las abiertas, las cerradas, las retóricas, las divergentes y las socráticas.

Por ejemplo, Splitter y Sharp (1995) describen cinco tipos de preguntas: las ordinarias, las cerradas, las abiertas, las de indagación y las retóricas. Las ordinarias, son utilizadas en cualquier situación donde se desea algo que no se tiene, como la información, alguna dirección o comida. Se asume que la persona preguntada tiene la respuesta al requerimiento.

Las preguntas cerradas son aquellas en cuya formulación está contenido el asunto específico que se está averiguando. Generalmente se utilizan para recabar información, evaluar el conocimiento previo.

Las preguntas de indagación se diferencian de las ordinarias en que el indagador no asume que la persona cuestionada sepa la respuesta. Las respuestas pueden estimular mayor indagación. Este tipo de preguntas, por ejemplo, forma parte del proceso de solución de problemas.

Las preguntas retóricas no se consideran en realidad preguntas porque el que las hace generalmente conoce la respuesta. Los profesores utilizan este tipo de preguntas para descubrir lo que sus alumnos saben acerca de determinados tópicos, pero no les ayudan a esos alumnos en su proceso formativo.

En ocasiones lo que provoca respuestas cerradas no es el tipo de preguntas que se realiza, sino el entorno en el que son formuladas. Si en determinado ámbito realizar preguntas es una actividad importante por sí misma y estimula a los estudiantes a usar una

variedad de estrategias que le sirvan para continuar su indagación, las respuestas cerradas quizá puedan “abrirse”.

Por su lado, Paul (1993) enfatiza la importancia de las llamadas preguntas socráticas. Con este tipo de preguntas se trata de averiguar la lógica fundamental o la estructura del pensamiento producido, lo que permite hacer juicios razonables.

Las preguntas que implican un pensamiento complejo requieren de cierto detalle en su respuesta y probablemente cierto tiempo para pensar y reflexionar. Habitualmente a este tipo de preguntas se les llama preguntas abiertas y permiten una construcción personal de la información lo cual puede generar mayor discusión y cuestionamientos. Las preguntas que no requieren una respuesta precisa o definitiva pueden servir para comenzar una sesión e invitar de esta manera a la reflexión.

También las preguntas abiertas o divergentes promocionan el pensamiento libre e invitan a generar múltiples respuestas o posibilidades. Pueden estimular la exploración de conceptos e ideas para facilitar los procesos de pensamiento creativo y crítico, lo cual es un desafío para el pensamiento de los estudiantes.

En resumen, las buenas preguntas ayudan a mejorar y ampliar el aprendizaje por lo que es conveniente conocer qué tipo de preguntas son las adecuadas para cada tipo de ambiente de aprendizaje, de tal manera que permitan a los estudiantes relacionar sus conocimientos previos y experiencias, formular sus propias preguntas, e incluirlo en la planificación de su propio aprendizaje.

#### ***2.2.1.5. Dimensiones del pensamiento crítico.***

En los años 1993 y 1994, la Oficina de Investigación e Instrucción de Educación de los Estados Unidos en la Universidad Estatal de Pensilvania desarrolló otro estudio. Y dicho estudio arrojó los mismos resultados del consenso de Expertos (APA) que se volvió una referencia mundial en relación a la definición, las propiedades y las capacidades

cognitivas del pensamiento crítico. Según el consenso de los expertos (APA) las dimensiones, son seis: análisis, inferencia, explicación, interpretación, autorregulación y evaluación.

#### *Análisis.*

APA (1990) afirmó que: “es identificar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciados, preguntas, conceptos, descripciones y otras formas de representación que tienen el propósito de expresar creencia, juicio, experiencias, información u opiniones” (p. 4). Esta capacidad necesita del avance de otras capacidades concomitantes, como las de investigar ideas, ubicar e investigar argumentos.

“Esta capacidad radica en detectar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciado, cuestiones, conceptos, especificaciones u otras maneras de representación que tienen el objetivo de expresar creencia, juicio, vivencias, causas, información u críticas”.

(Velásquez & Figueroa, 2010, p.25). Los indicadores del análisis son:

#### *Examinar ideas.*

Identificar el papel que juegan o intentan jugar varias expresiones en el contexto de una argumentación, un razonamiento o una persuasión - Al desarrollar un tema identifica el concepto central del mismo.

Definir términos. Comparar y contrastar ideas, conceptos o afirmaciones - Analiza los temas tratados en clase.

#### *Identificar argumentos.*

Dado un conjunto de afirmaciones, descripciones o representaciones gráficas, determinar si expresa o no, o si intenta o no expresar, razones que apoyan o contradicen una opinión - Saca conclusiones en base a la información.

*Analizar argumentos.*

Da razones que pretenden estar a favor o en contra de una afirmación, opinión o punto de vista, identificar y diferenciar: La aparente conclusión principal, las premisas y razones que se presentan para apoyar la conclusión principal, premisas y razones adicionales - Analiza lo que escribe y lo que comprende.

*Inferencia.*

APA (1990) afirmó que: “Identificar y asegurar los elementos necesarios para sacar conclusiones razonables, formular conjeturas e hipótesis, considerar la información pertinente y sacar las consecuencias que se desprenden de los datos” (p. 5). Constituye una capacidad fundamental para garantizar la eficacia intelectual eficaz de la persona.

Velásquez & Figueroa (2010) sostuvo que: la inferencia.

Es la capacidad que facilita a la persona detectar y garantizar los componentes que se necesitan para sacar conclusiones razonables; formular conjeturas e hipótesis; tener en cuenta la información pertinente y sacar las secuelas que se desprendan de los datos, enunciados, principios, prueba, juicios, creencias, críticas, conceptos, especificaciones, cuestiones u otras maneras de representación, además de integrar la aptitud de cuestionar la evidencias, ofrecer elecciones y sacar conclusiones. (p.23). Los indicadores de la inferencia son:

*Cuestionar las evidencias.*

En particular, identificar y recolectar información que pueda proporcionar dicho soporte - Enuncia, desarrolla y ejemplifica lo estudiado, llegando a conclusiones.

En general, requiere información pertinente para decidir la aceptabilidad de una alternativa - Realizas preguntas relacionadas al tema dictado.

*Proponer alternativas.*

Proyectar las posibles consecuencias de decisiones, posiciones, políticas, teorías o

creencias - Relaciona lo aprendido con su experiencia.

*Sacar conclusiones.*

Aplicar modos de inferencia apropiados para determinar qué posición, opinión o punto de vista se debe tomar ante una situación o tema de controversia - Hace inferencia a partir de lo leído.

*Explicación.*

APA (1990) afirmó que: la explicación.

Es la capacidad de presentar los resultados del razonamiento propio de una manera reflexiva, clara y coherente. Permite consolidar todos los esfuerzos de la investigación en una visión panorámica integral, presentando evidencias y argumentos sólidos que cierren el ciclo de la investigación y la hagan accesible a la comunidad científica. (p. 6).

Sin embargo, Velásquez & Figueroa (2010) sostuvo que: la explicación viene a ser. La capacidad de enseñar los resultados del razonamiento propio de forma reflexiva y coherente. Lo cual significa poder enseñar a alguien una perspectiva del panorama terminado, tanto para enunciar y justificar ese razonamiento en relación a las consideraciones de prueba, conceptuales, metodológicas como de método y contextuales en las que se apoyaron los resultados que se consiguieron. (p. 85).

Los indicadores de la explicación son:

*Enunciar resultados.*

Producir descripciones, representaciones o declaraciones de los resultados del proceso de razonamiento - Cuestiona los conceptos propios y/o de otros.

Da razones para aceptar - Cuando escribes reflexiona sobre lo que va escribiendo.

*Justificar procedimientos.*

Presenta las consideraciones que se han tenido en cuenta en el tratamiento de conceptos evidencias y consideraciones del contexto que fueron utilizadas para analizar y

evaluar - Realiza preguntas que le permitan aclarar los temas tratados.

*Presentar argumentos.*

Anticipar objeciones que se puedan presentar a los métodos, conceptos, evidencias, criterios - Está dispuesto a discernir cuando la evidencia lo requiera.

*Interpretación.*

APA (1990) afirmó que: “es comprender y expresar el significado o la relevancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, reglas, procedimientos o criterios” (p. 4). Es una habilidad esencial para la persona, que debe saber comprender la realidad de cada contexto y momento histórico, seleccionar los problemas relevantes y plantear las hipótesis de investigación.

Velásquez & Figueroa (2010) sostuvo que:

Hablamos de la capacidad a través de la cual se comprende y expresa el concepto o la importancia de una extensa diversidad de vivencias, ocasiones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, métodos o criterios, aparte de ser capaces de categorizar, decodificar el concepto y aclarar el sentido de las ideas. (p.16).

Los indicadores de la interpretación son:

*Categorización.*

Comprender en forma apropiada categorías, distinciones, o marcos de referencia y comprensión; describir o caracterizar información - Analiza lo que lee.

Describir experiencias, situaciones, eventos de tal forma que tomen significados comprensibles - Al leer diferencia lo que entiende de lo que no entiende.

*Decodificación de significados.*

Detectar, prestar atención y describir el contenido informativo, propósito afectivo, intenciones, motivos, intenciones, alcance social, valores, puntos de vista, reglas, procedimientos - Resume con sus propias palabras lo que lee.

*Clarificación de significado.*

Parafrasear haciendo uso de estipulaciones, descripciones, analogías, los significados contextuales, convencionales, ideas, conceptos, afirmaciones, comportamientos - Llega a sus propias conclusiones bien razonadas.

*Autoevaluación*

APA (1990) afirmó que: “monitoreo auto consciente de las actividades cognitivas propias. Es la habilidad cognitiva más importante, porque permite a las personas a mejorar permanentemente su propio razonamiento” (p.6). Se ejerce mediante el auto examen y la auto corrección. Sin embargo, Velásquez & Figueroa (2010) sostuvo que:

Hablamos de la capacidad a través de la cual se monitorea responsablemente las ocupaciones cognitivas propias, los elementos usados en estas ocupaciones y en los resultados obtenidos; se aplican las capacidades de análisis, y de 17 evaluaciones a los juicios e inferencias propias, con la iniciativa de cuestionar, corroborar, validar o corregir el razonamiento o los resultados propios. (p.33). Los indicadores son:

*Auto examinarse*

Reflexionar sobre nuestro razonamiento y verificar tanto los resultados obtenidos como la aplicación y ejecución correcta de las habilidades cognitivas utilizadas - Acepta sugerencias cuando estudia.

Realizar una evaluación meta cognoscitiva objetiva de las opiniones propias y de las razones para ellas - Se preocupa por entender el tema tratado.

*Auto corregirse*

Juzgar hasta qué punto nuestra forma de pensar está influenciada por deficiente conocimiento o por estereotipos, prejuicios o emociones, o por cualquier otro factor o factores que limiten nuestra objetividad o racionalidad - Utiliza la lectura y escritura para aprender.

Cuando el auto examen revela errores o deficiencias, diseñar procedimientos razonables para remediarlos - No se da por vencido ante tareas desafiantes o complejas.

*Explicación*

APA (1990) afirmó que: “Es la valoración de la credibilidad de los enunciados de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona, a partir de la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia” (p.5). Velásquez & Figueroa (2010) sostuvo que:

A través de esta capacidad, el sujeto ejecuta una valoración de la probabilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, vivencia, circunstancia, juicio, creencia u opinión de una persona; y la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, especificaciones, cuestiones u otras maneras de representación. (p.76). Los indicadores de la explicación son:

*Valorar enunciados.*

Reconocer los factores pertinentes para determinar el grado de credibilidad  
Piensa críticamente acerca de su propio punto de vista.

Determinar la aceptabilidad, el nivel de confianza que se debe otorgar a la probabilidad - Admite sus errores y modifica sus puntos de vistas.

*Valorar argumentos.*

Determinar y juzgar la fortaleza de persuasión que tienen las consecuencias de un argumento - Se autoevalúa para determinar su nivel de comprensión o aprendizaje.

Identificar en qué medida información adicional pudiera fortalecer un argumento

Destina una cantidad de tiempo razonable a entender temas complejos.

## **2.2.2. Razonamiento cuantitativo.**

### ***2.2.2.1. Definición de razonamiento.***

Con la finalidad de elaborar una definición conceptual sobre razonamiento, según los estudiosos sobre el tema, es preciso vincular al razonamiento en el contexto de la matemática, con las operaciones en la resolución de problemas.

Entre estas definiciones mencionamos a Molina (2006): es la actividad intelectual (interna) mediante la cual el hombre entiende, comprende, y dota de significado a lo que le rodea; la cual consiste entre otras acciones, en formar, identificar, examinar, reflexionar y relacionar ideas o conceptos, tomar decisiones y emitir juicios de eficacia; permitiendo encontrar respuestas ante situaciones de resolución de problemas o hallar los medios para alcanzar una meta (p.74).

Por su parte, Bosch (2012) enumera características en común entre los conceptos que se han revisado, hallando los siguientes:

- a. El carácter intencional del pensamiento como vía de construcción del conocimiento y la toma de decisiones.
- b. La importancia de la resolución de problemas en el proceso mismo de pensamiento.
- c. La relación de dicho proceso con las representaciones, internas y externas, del sujeto.
- d. el hecho que el pensamiento pertenece a la dimensión intelectual del sujeto, aunque se manifiesta, en ocasiones, en su conducta observable.

Podemos concluir señalando que el razonamiento viene a ser una actividad del pensamiento, activada por procesos mediadores internos, que nos va a permitir entender, comprender y dotar de significado a lo que nos rodea; como proceso nos permite identificar, examinar, reflexionar y relacionar ideas, conceptos, toma de decisiones y emitir

juicios de valor, para establecer la solución a nuestros problemas, logro de objetivos o alcanzar nuestras metas.

#### ***2.2.2.2. Definición de razonamiento cuantitativo.***

La educación matemática nos ha brindado la posibilidad de establecer cambios de paradigmas sobre la enseñanza, haciendo que los docentes sean más versátiles y flexibles para el uso de nuevas herramientas que permitan el desarrollo de habilidades del pensamiento. Antes estábamos limitados a enseñar ahora podemos aprender, reaprender y desaprender; a mediar o facilitar a los estudiantes, para que utilicen las nuevas tecnologías que permitan inferir, confrontar, deducir, interpretar diferentes situaciones del contexto con mayores argumentos para transformar nuestro entorno.

En matemáticas el razonamiento cuantitativo está relacionado con la habilidad de comparar, comprender y sacar conclusiones sobre cantidades, entre otros; el Razonamiento matemático cuantitativo es la fusión de numerosas disciplinas académicas y procesos de pensamiento diarios. A través del razonamiento cuantitativo los humanos somos capaces de representar al mundo físico mentalmente y predecir las propiedades y procesos del mundo natural.

El razonamiento matemático consiste en un conjunto de modelos que ayudan a organizar y simplificar el proceso de la teorización de computadoras y matemáticas. La capacidad de razonar para resolver problemas requiere que toda persona ejercite el pensamiento. Así, se entiende que el resolver problemas se conciba como un proceso generador a través del cual quien aprende a combinar elementos del conocimiento, realiza operaciones mentales. Estos procesos a su vez permiten reconocer los fenómenos y argumentar sobre la construcción de las ideas que generan.

Para, Lutsky (2006), a nivel institucional se plantea con el razonamiento cuantitativo “ayudar a los estudiantes para que aprendan a utilizar y evaluar información

cuantitativa de una manera ética en el reporte de fenómenos y la construcción de argumentos” (p.2). De esta forma el razonamiento cuantitativo incluye (a) apreciar el valor de las aproximaciones cuantitativas a la comprensión,(b) estar dispuesto a utilizar el razonamiento cuantitativo de manera efectiva para construir un argumento, (c) conocer, o saber cómo encontrar o generar, información cuantitativa relevante, (d) evaluar las afirmaciones cuantitativas implícitas y explícitas a la luz de los estándares relevantes y las cuestiones críticas, y (e) representando y comunicando información o evaluaciones cuantitativas de una manera clara, informativa y responsable.

Vergara, Fontalvo, Muñoz y Valbuena (2015) define razonamiento cuantitativo: señalando que fundamentalmente el resultado del razonamiento cuantitativo genera todo un marco de acciones que va en aras de resolver un problema y una situación, pero que en su debida intención busca interactuar en el fortalecimiento con la razón, con el mismo conocimiento para llegar a buscar más dinámica de comprensión y habilidad en el individuo, de tal manera que genere un profesional integral con gran aporte a la sociedad y a la misma academia. (p.72)

Por otro lado, la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (2017) define el razonamiento cuantitativo, como la “Capacidad para interpretar, representar, comunicar y utilizar información cuantitativa diversa en situaciones de contexto real. Incluye calcular, razonar, emitir juicios y tomar decisiones con base en esta información cuantitativa”. (p. 10).

El Ministerio de Educación (2015) señala sobre el razonamiento cuantitativo que enfatiza la comprensión profunda de las matemáticas: La cuantificación es el método más importante para describir y medir un vasto conjunto de atributos de los aspectos del mundo. Permite construir modelos de las situaciones, examinar el cambio y las relaciones, describir y manipular el espacio y la forma, organizar e interpretar datos y medir y evaluar

la incertidumbre. Por tanto, la competencia matemática de cantidad aplica los conocimientos del número y las operaciones numéricas a una amplia variedad de contextos. (p.17) Durán (2013), definió

El razonamiento matemático cuantitativo es la fundación de numerosas disciplinas académicas y procesos de pensamiento diarios. A través del razonamiento cuantitativo los humanos son capaces de representar su mundo físico mentalmente y predecir las propiedades y procesos del mundo natural. El razonamiento matemático consiste en un conjunto de modelos que ayudan a organizar y simplificar el proceso de la teorización de computadoras y matemáticas. (p.1)

Vergara, Fontalvo, Muñoz, y Valbuena (2015), nos dijeron fundamentalmente que el resultado del razonamiento cuantitativo genera todo un marco de acciones que va en aras de resolver un problema y una situación, pero que en su debida intención busca interactuar en el fortalecimiento con la razón, con el mismo conocimiento para llegar a buscar más dinámica de comprensión y habilidad en el individuo, de tal manera que genere un profesional integral con ´ gran aporte a la sociedad y a la misma academia.

También consideramos el aporte de ICFES (Guía de orientación, 2015) el razonamiento cuantitativo comprende un conjunto de competencias relacionadas con las habilidades matemáticas que todo ciudadano debe tener, independientemente de su profesión u oficio, para desempeñarse adecuadamente en contextos cotidianos que involucran información de carácter cuantitativo. (p.72)

Brito (2014), nos dijo: “Uno de los elementos fundamentales para la comprensión y participación en el desarrollo científico de la psicología es lo que se considera como razonamiento cuantitativo”. (López, 2001, p.140). El razonamiento cuantitativo evalúa los niveles de conocimiento relacionados con las habilidades de la comprensión de las nociones básicas sobre las matemáticas para analizar, modelar y resolver cuestiones

aplicando métodos y procedimientos cuantitativos basados en las propiedades de los números y en las operaciones de las matemáticas. (p.73)

Además, Brito (2014), dijo lo siguiente: La aritmética está muy relacionada con el razonamiento cuantitativo. Es la rama de las matemáticas cuyo objeto de estudio son los números y las operaciones elementales. “El razonamiento cuantitativo implica un sentido numérico, la representación de los números, la comprensión del significado de las operaciones y la aritmética y el cálculo mental. La rama curricular asociada más frecuentemente con el razonamiento cuantitativo es la aritmética”. (OCDE, 2005: 39). En sus orígenes se desarrolló de manera formal, en la Grecia Clásica, en la actualidad, la aritmética elemental se enfoca en la enseñanza básica de las matemáticas. (p. 75)

Garzón (2017), señaló: El razonamiento cuantitativo es la capacidad que tenemos para interpretar diferentes situaciones numéricas o no numéricas y de resolverlas de una manera lógica. Es una herramienta que ha sido utilizada a través de la historia de la humanidad, desde la antigua Roma, los mayas, entre otros, hasta nuestros días. El desarrollo de este tipo de razonamiento se ha dado en nuestras vivencias y experiencias, por lo que nos ha ayudado a evolucionar como especie de una manera gradual y constante. El razonamiento cuantitativo no es nada más que pensar, analizar y sacar conclusiones para obtener un resultado final. (p.4)

Según Gómez, Inagan, Mora (s/f), En matemáticas el Razonamiento cuantitativo está relacionado con la habilidad de comparar, comprender y sacar conclusiones sobre cantidades, entre otros; el Razonamiento matemático cuantitativo es la fusión de numerosas disciplinas académicas y procesos de pensamiento diarios. A través del razonamiento cuantitativo los humanos somos capaces de representar su mundo físico mentalmente y predecir las propiedades y procesos del mundo natural.

El razonamiento matemático consiste en un conjunto de modelos que ayudan a organizar y simplificar el proceso de la teorización de computadoras y matemáticas.

### ***2.2.2.3. Teorías sobre el razonamiento crítico.***

Según la teoría aristotélica del conocimiento, éste posee carácter empirista, es decir se origina a partir de la experiencia sensorial. Ya desde finales del siglo XX, desde las teorías del Desarrollo Cognitivo y Procesamiento Humano de la Información, destacando entre ellos, Howard Gardner con Inteligencias Múltiples, Robert Sternberg con la Teoría Triárquica y el Modelo sobre el Desarrollo de la Pericia; así como Reuven Feuerstein con la Teoría del Aprendizaje Mediado y la Teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural y el papel Mediador. La teoría de Jean Piaget proporciona al docente información de cómo evoluciona el pensamiento lógico del niño hasta convertirse en el del adulto, donde el desarrollo de la comprensión empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos; más tarde, el niño pasa a un nivel más abstracto, eliminando los referentes del mundo circundante.

Es así como se pueden establecer diferentes estadios del desarrollo del pensamiento: sensoriomotor, preoperatorio, de operaciones concretas y operaciones formales, siendo la base de la presente investigación el periodo de las operaciones concretas (7-11 años) donde el niño es capaz de utilizar las relaciones causales y cuantitativas y es la reversibilidad del pensamiento la que permite manejar las nociones abstractas que exige la inteligencia lógico-matemático.

Durante la transición entre el período preoperatorio y el de las operaciones concretas, cuando surge lo que Piaget llamó significadores, se desencadena el proceso de desarrollo del pensamiento lógico en el niño, cuando éste supera: el egocentrismo, el centraje, la irreversibilidad y el razonamiento transitivo; es así como aparecen las operaciones concretas relacionadas a la conservación, seriación y clasificación.

Estas funciones se van reasimilando y haciéndose más complejas, conforme se desarrollan las estructuras lógicas del pensamiento, las cuales siguen un orden secuencial, hasta llegar a capacidades de orden superior como la abstracción. El niño comienza a construir conceptos abstractos y operaciones, a desarrollar habilidades que muestran un pensamiento más lógico, al justificar sus respuestas con más de dos argumentos ya sea por: compensación, cuando descentraliza a operar mentalmente en dos dimensiones al mismo tiempo para que una compense la otra; identidad, que implica la conservación al incorporar la equivalencia en la justificación; reversibilidad, cuando invierte una acción física para regresar el objeto a su estado genera. Al reflexionar sobre el término Pensamiento Lógico, se parte de que allí está presente una cualidad que se le atribuye al pensamiento y es la de ser lógico; entendiéndose como lógico un concepto que al ser utilizado en la cotidianidad de idea natural y adecuada.

Piaget definió la resolución de problemas como “la acción interiorizada que modifica el objeto del conocimiento y que se va construyendo y agrupando de un modo coherente en el intercambio constante entre pensamiento y acción exterior”. El estudiante comienza a encontrarle sentido a una serie de situaciones que le van a dar solución a un problema determinado o también la posibilidad de rechazar errores que se pueden presentar en una situación determinada. De tal manera que al unir las operaciones mentales de un modo coherente, el estudiante sea capaz de resignificar en situaciones nuevas sus conocimientos para resolver nuevos problemas, así, quien percibe bien puede diferenciar; quien diferencia bien, puede comparar; quien bien compara puede clasificar...inferir, razonar, etc. Se puede afirmar que las matemáticas son tanto un producto como un proceso, tanto un cuerpo organizado de conocimientos como una actividad creativa en el que participa el que aprende.

En realidad, puede afirmarse que el propósito auténtico del aprendizaje de reglas, técnicas y contenido es generalmente permitir al que aprende operar en matemáticas, y desde luego resolver problemas. Polya abrió camino en la consideración del modo de establecer un hábito para la resolución de problemas, y estableció cuatro etapas: (a) entender el problema, (b) trazar un plan, (c) ejecutar un plan y (d) revisar.

#### ***2.2.2.4. Dimensiones del razonamiento cuantitativo.***

Vergara, Fontalvo, Muñoz y Valbuena (2015, pp.72-73) consideraron como dimensiones del razonamiento cuantitativo a las siguientes dimensiones: Interpretación, representación, formulación y ejecución, y argumentación:

*Interpretación y representación:* Esta competencia involucra la comprensión de piezas de información, así como la generación de representaciones diversas a partir de ellas. Es decir, evalúa desempeños como la comprensión y manipulación de la información presentadas en diversos formatos, reconocimiento y obtención de piezas de información a partir de diferentes representaciones y por último comparar las distintas formas de representar una misma información relacionando los datos con su sentido y significado dentro del problema.

*Formulación y ejecución:* Esta competencia involucra procesos relacionados con la identificación del problema, la proposición y construcción de estrategias adecuadas para su solución; además de la modelación y el uso de herramientas cuantitativas (aritméticas, métricas, geométricas, algebraicas elementales, y de probabilidad y estadística). Es decir evalúa desempeños como: el planteamiento de procesos y estrategias adecuados para enfrentarse a una situación, selección de la información relevante y establecimiento de las variables para la solución de un problema, diseñar planes, estrategias y distintas alternativas para solución de problemas, utilización de herramientas cuantitativas, resolver situaciones problemas presentadas, proponer soluciones pertinentes a las condiciones

presentadas en la información y comparar las diferentes alternativas de solución de problemas.

*Argumentación:* Esta competencia incluye procesos relacionados con la validación de afirmaciones, como lo son justificar o refutar resultados, hipótesis o conclusiones que se derivan de la interpretación y de la modelación de situaciones.

Es decir, evalúa desempeños como: justificación de la selección de procedimientos o estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas, utilizar argumentos en propiedades o conceptos matemáticos para validar o rechazar planes de solución propuestos.

La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (2017) maneja las siguientes dimensiones, en relación con el razonamiento cuantitativo:

*Interpretación:* Es aquella dimensión que considera la capacidad de describir, establecer relaciones e inferir contenidos a partir de información cuantitativa diversa. Determina razonamientos errados o falacias en contexto real.

*Representación:* Es la dimensión que matematiza situaciones en contexto real, que impliquen hacer supuestos, discriminar información relevante, y estimar, expresándolas con claridad.

*Cálculo:* Dimensión que refiere a realizar estimaciones y aproximaciones a partir de información cuantitativa relacionada, efectúa operaciones con expresiones matemáticas y estadísticas específicas y generales.

*Análisis:* Dimensión que consiste en analizar problemas reales, mediante la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos, estableciendo conclusiones precisas, coherentes, y relevantes basadas en el análisis.

*Comunicación/Argumentación:* Es la dimensión que se orienta a explicar, argumentar y fundamentar, de forma ordenada y coherente, sus conclusiones mediante

evidencias cuantitativas y/o relaciones matemáticas o estadísticas haciendo uso adecuado del lenguaje matemático.

En el caso del presente estudio, asumimos como las dimensiones del razonamiento cuantitativo, a las siguientes capacidades: Interpretación, representación, cálculo y análisis, y comunicación y argumentación.

### **2.3. Definición de Términos Básicos**

*Aprendizaje.* Proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender.

*Autorregulado.* Lo más importante y novedoso de los modelos de autorregulación del aprendizaje. El estudiante autorregulado es un sujeto activo con control motivacional, metacognitivo, contextual y conductual de su propio proceso de aprendizaje.

*Capacidades.* Se refiere a los recursos y actitudes que tiene un individuo, entidad o institución, para desempeñar una determinada tarea o cometido.

*Competencia.* Las competencias son las capacidades con diferentes conocimientos, habilidades, pensamientos, carácter y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los seres humanos para la vida en el ámbito personal, social y laboral. Las competencias son los conocimientos, habilidades, y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y practicar en el mundo en el que se desenvuelve.

*Desarrollo.* Proceso de evolución, crecimiento y cambio de un objeto, persona o situación específica en determinadas condiciones. El desarrollo es la condición de evolución que siempre tiene una connotación positiva ya que implica un crecimiento o paso hacia etapas o estadios superiores.

*Elaboración.* Es la capacidad para desarrollar, ampliar y trabajar hasta el mínimo detalle las ideas producidas. Esto se demuestra y evidencia por medio de la riqueza y complejidad en la ejecución de determinadas ideas y tareas.

*Flexibilidad.* Es la capacidad de pasar fácilmente de una categoría a otra con la finalidad de producir ideas heterogéneas.

*Fluidez.* Es la capacidad para generar gran cantidad de ideas, respuestas, soluciones por parte de la persona, quien debe relacionarlas y saber expresarlas.

*Originalidad.* Es la capacidad para producir respuestas ingeniosas, novedosas, irrepetibles o sin precedentes; así como también a la capacidad para realizar descubrimientos y asociaciones singulares.

*Pensamiento crítico.* Es la capacidad y proceso incluido de crear, estructurar u ordenar ideas, conocimientos y conceptos con el objetivo de solucionar un problema.

*Pensamiento.* Es un conjunto de conocimientos relativos a los actos de comprender, opinar, tener conciencia, deducir o juzgar.

*Razonamiento cuantitativo.* Fundamentalmente el resultado del razonamiento cuantitativo genera todo un marco de acciones que va en aras de resolver un problema y una situación, pero que en su debida intención busca interactuar en el fortalecimiento con la razón, con el mismo

*Razonamiento.* La actividad intelectual (interna) mediante la cual el hombre entiende, comprende, y dota de significado a lo que le rodea; la cual consiste entre otras acciones, en formar, identificar, examinar, reflexionar y relacionar ideas o conceptos, tomar decisiones y emitir juicios de eficacia; permitiendo encontrar respuestas ante situaciones de resolución de problemas o hallar los medios para alcanzar una meta.

## Capítulo III. Hipótesis y Variables

### 3.1. Hipótesis

#### 3.1.1. Hipótesis general

H<sub>G</sub> Existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

#### 3.1.2. Hipótesis específicas.

H<sub>E1</sub> Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

H<sub>E2</sub> Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

H<sub>E3</sub> Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

H<sub>E4</sub> Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

H<sub>E5</sub> Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

H<sub>E6</sub> Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución

Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

### **3.2. Variables**

La presente investigación consideró dos tipos de variables:

#### **3.2.1. Variable X. Pensamiento crítico.**

*Definición conceptual.* APA (1990) afirmó que: “el pensamiento crítico es el juicio autorregulado y con propósito que da como resultado interpretación, análisis, evaluación e inferencia, como también la explicación de las consideraciones de evidencia, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las cuales se basa ese juicio” (p. 2).

*Definición operacional.* Incluye las dimensiones: Análisis, inferencia, explicación, interpretación, autorregulación y evaluación.

#### **3.2.2. Variable Y. Razonamiento cuantitativo.**

*Definición conceptual.* Vergara, Fontalvo, Muñoz y Valbuena (2015) define razonamiento cuantitativo: Fundamentalmente el resultado del razonamiento cuantitativo genera todo un marco de acciones que va en aras de resolver un problema y una situación, pero que en su debida intención busca interactuar en el fortalecimiento con la razón, con el mismo conocimiento para llegar a buscar más dinámica de comprensión y habilidad en el individuo, de tal manera que genere un profesional integral con gran aporte a la sociedad y a la misma academia. (p. 72).

*Definición operacional.* Incluye las dimensiones: Interpretación, representación, cálculo y análisis, y comunicación y argumentación.

### 3.3. Operacionalización de Variables

**Tabla 1.**

*Operacionalización de las variables*

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>V1</b> <b>Pensamiento crítico</b>	Análisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Examinar ideas</li> <li>– Identificar argumentos</li> <li>– Analizar argumentos</li> </ul>
	Inferencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cuestionar evidencias</li> <li>– Proponer alternativas</li> <li>– Sacar conclusiones</li> </ul>
	Explicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Enunciar respuestas</li> <li>– Justificar procedimientos</li> <li>– Presentar argumentos</li> </ul>
	Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Categorización</li> <li>– Decodificación</li> </ul>
	Auto regulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Clarificación de significados</li> <li>– Autoexaminar</li> <li>– Autorregular</li> </ul>
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Valorar enunciados</li> <li>– Valorar argumentos</li> </ul>
	Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Describe y relaciona la información, basada en situaciones de contexto real, mediante una inferencia</li> <li>– Matematiza situaciones que implican identificar datos relevantes, inferir nuevos datos y establecer relaciones entre información compleja de situaciones de contexto real</li> <li>– Efectúa procedimientos matemáticos y/o estadísticos mediante algoritmos basados en algoritmos convencionales.</li> <li>– Analiza los resultados dentro de un contexto real dado, que implique una discriminación, mediante la aplicación de métodos matemáticos y /o estadísticos, llegando a conclusiones evidentes y relevantes</li> </ul>
<b>V2</b> <b>Razonamiento cuantitativo</b>	Representación	
	Cálculo y análisis	
	Comunicación / Argumentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Explica y argumenta, de forma medianamente elaborada los resultados de su razonamiento haciendo uso de un lenguaje adecuado</li> </ul>

## Capítulo IV. Metodología

### 4.1. Enfoque de la Investigación

El enfoque de la investigación utilizado fue el cuantitativo.

Respecto a este enfoque, señalan Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 234) que consiste en un conjunto de procesos, ósea es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis.

### 4.2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación utilizado fue el básico, porque que se observaron fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, es decir, determinar si existe relación entre el pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en los estudiantes del nivel secundario.

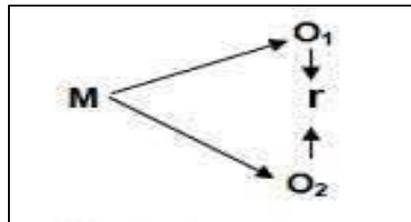
El tipo de investigación Básica, según Carrasco (2009), es la que no tiene propósitos aplicativos inmediatos, pues solo busca ampliar y profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes acerca de la realidad. Su objeto de estudio lo constituyen las teorías científicas mismas que las analiza para perfeccionar sus contenidos (p. 43).

### 4.3. Diseño de Investigación

Es el diseño utilizado fue el descriptivo correlacional, el investigador busca y recoge información contemporánea con respecto a un objetivo de estudio, la particularidad de este diseño es que no se considera el contraste de un tratamiento.

Hernández (2006) Los diseños correlacionales tienen como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. Se trata también de descripción, pero no de variables individuales sino de sus relaciones, sean estas puramente correlacionales o relaciones causales (p.155).

El diseño se representa de la siguiente manera:



Dónde:

M = Muestra

O1 = Observación de la VX: Pensamiento crítico

O2 = Observación de la VY: Razonamiento cuantitativo

r = Correlación entre dichas variables

### 4.4. Método de la Investigación

La presente investigación se realizó siguiendo los lineamientos del método hipotético deductivo, en el cual se administró pruebas validadas y la obtención de los datos son directos con resultados concluyentes, captando la apreciación de los elementos muestrales, donde, todas las informaciones obtenidas serán atendidas de acuerdo a un enfoque cuantitativo, ya que nuestros datos son numéricos y sometidos a configuraciones estadísticas para el análisis respectivo, buscando establecer las características de las

relaciones entre las variables.

El presente trabajo de investigación se inscribe en el método hipotético deductivo. Según Bernal (2006) El método hipotético deductivo consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos (p.56).

#### **4.5. Población y Muestra**

##### **4.5.1. Población.**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.174) “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

En el caso de nuestra investigación, La población estuvo constituida por la totalidad de los estudiantes del nivel secundario, que son 679, de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, ámbito de la jurisdicción de la UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho, quienes cursaron estudios en el periodo lectivo del año 2019.

##### **4.5.2. Muestra.**

Con la finalidad de establecer la muestra del presente estudio se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico, intencionado y censal, determinando desde el inicio conformar la muestra con los estudiantes del quinto grado de secundaria, sección A, que en total son 36, de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, ámbito de la jurisdicción de la UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho, quienes cursaron estudios en el periodo lectivo del año 2019.

#### **4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

##### **4.6.1. Técnicas.**

Por el enfoque de investigación, se utilizó la técnica de la encuesta con la finalidad

de recolectar datos primarios mediante la aplicación de los instrumentos.

Al respecto, Tamayo & Tamayo (2002) menciona que esta técnica permite intervenir a un conjunto de personas en un solo momento, con la finalidad de captar sus impresiones, niveles de conocimiento sobre un objeto de estudio.

#### **4.6.2. Instrumentos.**

##### ***Cuestionario sobre pensamiento crítico.***

###### *Ficha técnica*

Nombre del Instrumento: Cuestionario sobre pensamiento crítico

Tipo de instrumento: Cuestionario.

Objetivo: Este cuestionario recaba información sobre pensamiento crítico.

Población: estudiantes de secundaria.

Número de ítem: 24

Aplicación: colectiva

Administración: 30 minutos

Índices: Nunca (1), casi nunca (2), a veces (3), casi siempre (4) y siempre (5)

Dimensiones: Análisis, inferencia, explicación, interpretación, autorregulación y evaluación.

##### ***Cuestionario sobre razonamiento cuantitativo***

###### *Ficha técnica*

Nombre: Cuestionario sobre razonamiento cuantitativo

Objetivo: Este cuestionario recaba información sobre razonamiento cuantitativo

Autor: Adaptación a cargo de la investigadora

Ámbito de aplicación: Alcance a nivel nacional, para estudiantes de niveles de educación secundaria.

Número de ítems: 12

Forma de Aplicación: Colectiva

Duración de la aplicación: promedio de 30 minutos.

Índices: Nunca (1), casi nunca (2), a veces (3), casi siempre (4) y siempre (5)

Dimensiones: Interpretación, representación, cálculo y análisis, y comunicación y argumentación.

#### **4.7. Tratamiento Estadístico**

La implementación del diseño estadístico del presente estudio, consideró el tratamiento de estadísticas descriptivas e inferenciales, seguidamente se procedió al análisis de los aspectos cuantitativos de la información, considerando para ello:

- Valor mínimo
- Valor máximo
- Media aritmética
- Desviación típica y varianza
- La distribución de frecuencias
- La prueba de hipótesis.

Una vez que se determine el tamaño de la muestra  $n = 36$  estudiantes, se calculó las estadísticas descriptivas como son el valor mínimo, el valor máximo, la media, la desviación estándar y la varianza; así mismo, se realizó la distribución de frecuencias de las variables del estudio.

##### **4.7.1. A nivel de estadísticos descriptivos.**

Un propósito de análisis estadístico consiste en tomar muchos datos sobre una categoría de personas u objetos, y resumir esta información en pocas cifras matemáticas exactas, tablas o gráficas, la estadística descriptiva explica cuántas observaciones fueron

registradas y qué tan frecuente ocurrió en los datos cada puntuación o categoría de observaciones.

La estadística descriptiva también es utilizada por científicos como un primer paso en el análisis de hipótesis de investigación científica, que es la tarea de la estadística inferencial. (Ritchey, 1997, p.4).

Entre los métodos estadísticos descriptivos se utilizaron:

***Distribución de frecuencias.***

Según Pagano (1999, p.35), una distribución de frecuencias presenta los valores de los datos y su frecuencia de aparición. Al ser presentados en una tabla, los valores de los datos se enumeran en orden, donde, por lo general el valor del dato menor aparece en la parte inferior de la tabla.

***Medidas de tendencia central.***

Triola (2009, p.35) sostiene que una medida de tendencia central es un valor que se encuentra en el centro o la mitad de un conjunto de datos. Las tres medidas de tendencia central de uso más frecuente son la media aritmética, la mediana y la moda.

***La media aritmética.***

Pagano (1999) afirma que la media aritmética se define como la suma de los datos dividida entre el número de los mismos.

Para el cálculo de la media aritmética se utilizó la siguiente fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Dónde:

$\bar{X}$  : Media

$\sum$  : Símbolo que representa la sumatoria de algo.

$X$  : Valores de la distribución.

$N$  : El número de casos.

### ***Medidas de variabilidad.***

Las medidas de la variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición.

Las medidas de tendencia central son valores en una distribución y las medidas de la variabilidad son intervalos, designan distancias o un número de unidades en la escala de medición. Las medidas de la variabilidad más utilizadas son rango, desviación estándar y varianza. Según señalan Hernández et al. (2010, p.293).

### ***Desviación estándar.***

Según sostiene Pagano (1999), el puntaje nos indica qué tan lejos está el dato en bruto con respecto a la media de su distribución. La desviación estándar de las puntuaciones, fue calculada mediante la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}}$$

Dónde:

$\sigma$  : Desviación estándar

$\sum x^2$  : Suma de los cuadrados de cada puntuación (es decir, cada puntuación es elevada primero al cuadrado y después se suman estos cuadrados).

$(\sum X)^2$  : Suma de los cuadrados de las puntuaciones (las puntuaciones se suman primero y luego el total se eleva al cuadrado).

$N$  : El número de casos.

### ***Varianza.***

Pagano (1999) manifiesta que la varianza de un conjunto de datos es simplemente el cuadrado de la desviación estándar. La definición de varianza se expresa en forma matemática así:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2}{N}$$

Dónde:

$\sigma^2$  : Varianza

$\sum$  : Suma de

$X$  : Desviación de las puntuaciones de la media  $(X - \bar{X})$ , conocida así mismo con el nombre de la puntuación de la desviación

$N$  : El número de casos en la distribución.

#### 4.7.2. A nivel de estadísticos inferenciales.

A partir del estudio de la muestra se pretende inferir resultados relevantes para toda la población. Cómo se selecciona la muestra, cómo se realiza la inferencia, y qué grado de confianza se puede tener en ella, son aspectos fundamentales de la estadística inferencial, para cuyo estudio se requiere un nivel de conocimientos de probabilidades y matemáticas.

Entre los métodos estadísticos inferenciales utilizados en la presente investigación tenemos:

- La prueba de fiabilidad: Correlación de Pearson
- La prueba de la bondad de ajuste a la curva normal
- Correlación de “rho” de Spearman.

#### 4.8 Procedimiento

Los hallazgos producto de la presente investigación fueron tratados de la siguiente forma:

- a. Organización de los datos según las dimensiones propuestas.
- b. Interpretación y análisis de los hallazgos apelando a procesos hermenéuticos y deconstructivos que permitan comprender la realidad estudiada.

- c. Valoración global de los procesos e insumos del diagnóstico para la construcción de las conclusiones y recomendaciones.
- d. Observación sistemática del curso global del trabajo investigativo en cumplimiento a los objetivos generales y específicos.
- e. Construcción de un marco teórico pertinente en el contexto internacional y nacional a la luz de los hallazgos.

## Capítulo V. Resultados

### 5.1. Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

#### 5.1.1. Validez.

La validación de los instrumentos del estudio consideró asumir la modalidad estadística del criterio de jueces o juicio de expertos, para lo cual se recurrió a la opinión técnica de los docentes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, especialistas en metodología de la investigación, evaluación o construcción de instrumentos; los cuales evaluaron la pertinencia de los ítems de los instrumentos.

Previamente se les hizo llegar a los expertos los siguientes documentos: matriz de consistencia del proyecto, la tabla de especificaciones de los instrumentos, los instrumentos y las fichas de evaluación correspondiente; en la cual se tenían que determinar: la correspondencia de los objetivos con los ítems, calidad técnica de representatividad y la calidad del lenguaje de cada uno de los ítems.

Sabino (1992, p.154), con respecto a la validez, sostiene: “Para que una escala pueda considerarse como capaz de aportar información objetiva debe reunir los siguientes requisitos básicos: validez y confiabilidad”. Con la finalidad de interpretar los niveles de validez presentamos la siguiente tabla de valores de los niveles de validez.

**Tabla 2.**

*Valores de los niveles de validez*

Valores	Nivel de validez
91-100	Excelente
81-90	Muy bueno
71-80	Bueno
61-70	Regular
51-60	Deficiente

Fuente. Cabanillas (2004). Tesis Influencia de la enseñanza directa en el mejoramiento de la comprensión lectora de los estudiantes de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional San Cristóbal Huamanga.

**Tabla 3.**

*Nivel de validez del cuestionario sobre pensamiento crítico, según el juicio de expertos*

Expertos	Pensamiento crítico	
	Puntaje	%
1. Gilbert Oyarce Villanueva	800	80
2. Fernando Flores Limo	850	85
3. Rubén Mora Santiago	900	90
Promedio de valoración	2550	85

Fuente: Instrumentos de opinión de expertos.

Las calificaciones otorgadas por los expertos, en relación con el cuestionario sobre pensamiento crítico, fue de un valor de 85%, que puede ser interpretado, según la tabla de los valores de los niveles de validez, como un nivel de validez muy bueno. Por lo tanto, el instrumento es aplicable.

**Tabla 4.**

*Nivel de validez del cuestionario sobre razonamiento cuantitativo, según el juicio de expertos*

Expertos	Razonamiento cuantitativo	
	Puntaje	%
1. Gilbert Oyarce Villanueva	800	80
2. Fernando Flores Limo	850	85
3. Rubén Mora Santiago	900	90
Promedio de valoración	2550	85

En relación con la validación del cuestionario sobre razonamiento cuantitativo, los resultados obtenidos señalan fueron de un valor de 85%, que puede ser interpretado, según la tabla de los valores de los niveles de validez, como un nivel de validez muy bueno. Por lo tanto, el instrumento es aplicable.

### **5.1.2. Confiabilidad.**

La confiabilidad de los instrumentos consideró los siguientes pasos metodológicos:

En primer lugar, se determinó una muestra piloto considerando a 15 estudiantes, quienes no participaron del proyecto. Posteriormente se aplicaron ambos cuestionarios, para determinar el grado de confiabilidad de los ítems.

Luego, se estimó el coeficiente de confiabilidad por el método de dos mitades, el cual consiste en dividir el número de preguntas en dos mitades (pares e impares) Finalmente, se estableció el nivel de correlación existente entre los puntajes obtenidos en ambas mitades, de cada cuestionario por separado. Para lo cual se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (r). Así tenemos

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2) (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Dónde: n = Cantidad de entrevistados de la muestra piloto

X = Puntaje obtenido en las preguntas pares.

Y = Puntaje obtenido en las preguntas impares.

Finalmente se hizo el ajuste a través del coeficiente de Spearman-Brown, lo cual nos permite determinar la confiabilidad del cuestionario completo:

$$\text{Así tenemos: } r_s = \frac{2r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

Donde:

$r_s$  = Confiabilidad estimada para el cuestionario completo.

$r_{xy}$  = Correlación de Pearson entre las dos mitades (r).

#### **Tabla 5.**

*Nivel de confiabilidad del cuestionario sobre pensamiento crítico, según el método de dos mitades*

<b>Cuestionario</b>	<b>Confiabilidad</b>	<b>Elementos</b>
Pensamiento crítico	0,9104	24

Fuente. Cuestionario

Los valores encontrados para determinar el nivel de confiabilidad, pueden ser interpretados mediante la siguiente tabla:

**Tabla 6.***Valores de los niveles de confiabilidad*

<b>Valores</b>	<b>Nivel de confiabilidad</b>
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

Fuente: Hernández, R. et al., 2010, pp. 438-439.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos para determinar la confiabilidad del instrumento, cuestionario sobre pensamiento crítico, se obtuvo un valor de 0,9104 puntos, según la tabla de valores de los niveles de confiabilidad, podemos interpretar que tiene un excelente nivel de confiabilidad.

Por lo tanto, el instrumento es aplicable.

**Tabla 7.***Nivel de confiabilidad del cuestionario sobre razonamiento cuantitativo, según el método de dos mitades*

<b>Cuestionario</b>	<b>Confiabilidad</b>	<b>Elementos</b>
Razonamiento cuantitativo	0,8964	12

Fuente. Cuestionario

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos para determinar la confiabilidad del instrumento, cuestionario sobre razonamiento cuantitativo, se obtuvo un valor de 0,8964 puntos, según la tabla de valores de los niveles de confiabilidad, podemos interpretar que tiene un excelente nivel de confiabilidad.

Por lo tanto, el instrumento es aplicable.

## 5.2. Presentación y Análisis de los Resultados

### 5.2.1. Análisis descriptivo.

#### 5.2.1.1. Análisis descriptivo de la variable: Pensamiento crítico.

**Tabla 8.**

*Distribución de la muestra, según nivel asignado a la variable pensamiento crítico*

Nivel	Rangos	Frecuencia	Porcentaje
Alto	88-120	13	36,11
Medio	56 - 87	19	52,77
Bajo	24- 55	04	11,11
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 52,77 % de la muestra se perciben en el nivel alto en relación con la variable pensamiento crítico, asimismo el 36,11 % se percibe en el nivel medio y el 11,11 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la variable pensamiento crítico entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Análisis.*

**Tabla 9.**

*Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión análisis*

Nivel	Rangos	Frecuencia	Porcentaje
Alto	16-20	11	30,55
Medio	10-15	20	55,55
Bajo	04-09	05	13,88
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 55,55 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión análisis, asimismo el 30,55 % se

percibe en el nivel alto y el 13,88 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión análisis entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Inferencia*

**Tabla 10.**

*Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión inferencia*

Nivel	Rangos	Frecuencia	Porcentaje
Alto	16-20	14	38,88
Medio	10-15	18	50,00
Bajo	04-09	04	11,11
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 50,00 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión inferencia, asimismo el 38,88 % se percibe en el nivel alto y el 11,11 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión inferencia entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Explicación*

**Tabla 11.**

*Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión explicación*

Nivel	Rangos	Frecuencia	Porcentaje
Alto	16 - 20	13	36,11
Medio	10 - 15	20	55,55
Bajo	04 - 09	03	08,33
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 55,55 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión explicación, asimismo el 36,11 % se percibe en el nivel alto y el 08,33 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión explicación entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Interpretación***Tabla 12.***Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión interpretación*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	16-20	15	41,66
Medio	10-15	15	41,66
Bajo	04-09	06	16,66
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 41,66 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión interpretación, asimismo el 41,66 % se percibe en el nivel alto y el 16,66 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión interpretación entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Autorregulación***Tabla 13.***Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión autorregulación*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	16-20	13	36,11
Medio	10-15	18	50,00
Bajo	04-09	05	13,88
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 50,00 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión autorregulación, asimismo el 36,11 % se percibe en el nivel alto y el 13,88 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión autorregulación entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Evaluación***Tabla 14.***Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión evaluación*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	16 - 20	12	33,33
Medio	10 - 15	23	63,88
Bajo	04 - 09	01	02,77
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 63,88 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión evaluación, asimismo el 33,33 % se percibe en el nivel alto y el 02,77 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión evaluación entre los niveles medio y alto.

**5.2.1.2 Análisis descriptivos de la variable: Razonamiento cuantitativo.****Tabla 15.***Distribución de la muestra, según nivel asignado a la variable razonamiento cuantitativo*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	44 - 60	12	33,33
Medio	28 - 43	18	50,00
Bajo	12 - 27	06	16,66
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 50,00 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la variable razonamiento cuantitativo, asimismo el 33,33 % se percibe en el nivel alto y el 16,66 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la variable razonamiento cuantitativo entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Interpretación***Tabla 16.***Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión interpretación*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	11-15	13	36,11
Medio	07-10	15	41,66
Bajo	03-06	08	22,22
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 41,66 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión interpretación, asimismo el 36,11 % se percibe en el nivel alto y el 22,22 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión interpretación entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Representación***Tabla 17.***Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión representación*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	11-15	14	38,88
Medio	07-10	16	44,44
Bajo	03-06	06	16,66
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 44,44 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión interpretación, asimismo el 38,88 % se percibe en el nivel alto y el 16,66 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión interpretación entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Cálculo y análisis*

**Tabla 18.**

*Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión cálculo y análisis*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	11 - 15	10	27,77
Medio	07 - 10	22	61,11
Bajo	03 - 06	04	11,11
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 61,11 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión cálculo y análisis, asimismo el 27,77 % se percibe en el nivel alto y el 11,11 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión cálculo y análisis entre los niveles medio y alto.

*Dimensión: Comunicación y argumentación*

**Tabla 19.**

*Distribución de la muestra, según nivel asignado a la dimensión comunicación y argumentación*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	11-15	11	30,55
Medio	07-10	19	52,77
Bajo	03-06	06	16,66
Total		36	100,0

Como podemos apreciar en la tabla respectiva, el 52,77 % de la muestra se perciben en el nivel medio en relación con la dimensión comunicación y argumentación, asimismo el 30,55 % se percibe en el nivel alto y el 16,66 % se percibe en el nivel bajo. La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la dimensión comunicación y argumentación entre los niveles medio y alto.

## 5.2.2. Nivel inferencial

### 5.2.2.1. Resultados de la prueba de hipótesis.

A fin de establecer la contrastación de las hipótesis, se establecieron los siguientes parámetros estadísticos:

95% de confianza

0,05 niveles de significancia

Ho.  $p > 0,05$

Hi.  $p < 0,05$

Coefficiente de Correlación rho Spearman

*Contrastación de hipótesis*

*Hipótesis general*

H0: No existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

HG. Existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

#### Tabla 20.

*Correlación entre pensamiento crítico versus razonamiento cuantitativo*

			<b>Pensamiento crítico</b>	<b>Razonamiento cuantitativo</b>
Rho de Spearman	Pensamiento crítico	Coefficiente de correlación	1,000	,7875
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	Razonamiento cuantitativo	Coefficiente de correlación	,7875	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

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

Los resultados los podemos apreciar en la tabla respectiva, con un valor rho Spearman = 0,7875 y una  $p= 0,000$  menor al nivel de 0,05 estadísticamente significativa, la variable pensamiento crítico se relaciona con el razonamiento cuantitativo, aceptándose la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, confirmando que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

*Conclusión:*

Como podemos percibir, existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula por lo que se infiere que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019.

*Hipótesis específicas*

*Hipótesis específica 1*

Ho. No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

HE1. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

**Tabla 21.***Correlación entre dimensión análisis versus razonamiento cuantitativo*

			<b>Dimensión análisis</b>	<b>Razonamiento cuantitativo</b>
Rho de Spearman	Dimensión análisis	Coefficiente de correlación	1,000	,7832
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Razonamiento cuantitativo	Coefficiente de correlación	,7832	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

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

Los resultados los podemos apreciar en la tabla respectiva, con un valor rho Spearman = 0,7832 y una  $p= 0,000$  menor al nivel de 0,05 estadísticamente significativa, la dimensión análisis se relaciona con el razonamiento cuantitativo, aceptándose la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, confirmando que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

#### *Conclusión:*

Como podemos percibir, existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula por lo que se infiere que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

#### *Hipótesis específica 2*

Ho. No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

HE2. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución

Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

**Tabla 22.**

*Correlación entre dimensión inferencia versus razonamiento cuantitativo*

			<b>Dimensión inferencia</b>	<b>Razonamiento cuantitativo</b>
Rho de Spearman	Dimensión inferencia	Coefficiente de correlación	1,000	,7880
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	Razonamiento cuantitativo	Coefficiente de correlación	,7880	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

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

Como se observa en la tabla respectiva, con un valor rho Spearman = 0,7880 y una  $p=0,000$  menor al nivel de 0,05 estadísticamente significativa, la dimensión inferencia se relaciona con el razonamiento cuantitativo, aceptándose la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, confirmando que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

#### *Conclusión:*

Como podemos percibir, existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula por lo que se infiere que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres.

#### *Hipótesis específica 3*

Ho. No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

HE3. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión

explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

**Tabla 23.**

*Correlación entre la dimensión explicación versus razonamiento cuantitativo*

			<b>Dimensión explicación</b>	<b>Razonamiento cuantitativo</b>
Rho de Spearman	Dimensión explicación	Coefficiente de correlación	1,000	,7959
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	Razonamiento cuantitativo	Coefficiente de correlación	,7959	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

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

Como se observa en la tabla respectiva, con un valor rho Spearman = 0,7959 y una  $p=0,000$  menor al nivel de 0,05 estadísticamente significativa, la dimensión explicación se relaciona con el razonamiento cuantitativo, aceptándose la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, confirmando que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

#### *Conclusión:*

Como podemos percibir, existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula por lo que se infiere que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

#### *Hipótesis específica 4*

H0. No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución

Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

HE4. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución

Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

**Tabla 24.**

*Correlación entre dimensión interpretación versus razonamiento cuantitativo*

			<b>Dimensión interpretación</b>	<b>Razonamiento cuantitativo</b>
Rho de Spearman	Dimensión interpretación	Coefficiente de correlación	1,000	,7764
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	Razonamiento cuantitativo	Coefficiente de correlación	,7764	1,000
Sig. (bilateral)		,000	.	
		N	36	36

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

Tal como se puede apreciar en la tabla respectiva, con un valor rho Spearman = 0,7764 y una  $p= 0,000$  menor al nivel de 0,05 estadísticamente significativa, la dimensión interpretación se relaciona con el razonamiento cuantitativo, aceptándose la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, confirmando que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

#### *Conclusión:*

Como podemos percibir, existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula por lo que se infiere que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres.

#### *Hipótesis específica 5*

Ho. No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución

Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

HE5. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución

Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

**Tabla 25.**

*Correlación entre dimensión autorregulación versus razonamiento cuantitativo*

			<b>Dimensión autorregulación</b>	<b>Razonamiento cuantitativo</b>
Rho de Spearman	Dimensión autorregulación	Coefficiente de correlación	1,000	,7924
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	Razonamiento cuantitativo	Coefficiente de correlación	,7924	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

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

Como se observa en la tabla respectiva, con un valor rho Spearman = 0,7924 y una  $p=0,000$  menor al nivel de 0,05 estadísticamente significativa, la dimensión autorregulación se relaciona con el razonamiento cuantitativo, aceptándose la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, confirmando que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Conclusión:*

Como podemos percibir, existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula por lo que se infiere que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Hipótesis específica 6*

Ho. No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

HE6. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

**Tabla 26.**

*Correlación entre la dimensión evaluación versus razonamiento cuantitativo*

			<b>Dimensión evaluación</b>	<b>Razonamiento cuantitativo</b>
Rho de Spearman	Dimensión evaluación	Coefficiente de correlación	1,000	,7999
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	36	36
	Razonamiento cuantitativo	Coefficiente de correlación	,7999	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	36	36

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

Como se observa en la tabla respectiva, con un valor rho Spearman = 0,7999 y una  $p=0,000$  menor al nivel de 0,05 estadísticamente significativa, la dimensión evaluación se relaciona con el razonamiento cuantitativo, aceptándose la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, confirmando que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Conclusión:*

Como podemos percibir, existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula por lo que se infiere que: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la

Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres.

### **5.3. Discusión de Resultados**

Encontramos coincidencias con los resultados obtenidos por: Loza (2018) en su tesis: Potencial creativo docente y desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Alas Peruanas Filial Huacho – 2015. Tesis. Lima Perú: Universidad Alas Peruanas. El propósito de la investigación fue determinar la relación entre ambas variables. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de tipo básico, de diseño no experimental correlacional y transversal, la población fue de 160 estudiantes y la muestra fue de 111 estudiantes, la técnica utilizada fue la encuesta, los instrumentos fueron la escala de potencial creativo docente y la escala del pensamiento crítico, el procesamiento estadístico y los resultados evidenciaron: que existe evidencia significativa para afirmar que el desarrollo del pensamiento crítico si depende del potencial creativo docente en estudiantes de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Alas Peruanas Filial Huacho, en el plano inferencial se ha podido determinar la existencia de una relación directa, siendo el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0,504.

Del mismo modo, encontramos similitudes con los hallazgos reportados por: Guevara (2016) en su tesis: Pensamiento crítico y su relación con el desempeño docente en el décimo ciclo de pregrado de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis pre grado de la Facultad de Educación. UNMSM. El propósito de la investigación fue determinar la relación entre ambas variables. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de tipo básico, de diseño descriptivo, la población fue de 120 estudiantes y la muestra fue no probabilística de 60 estudiantes, la técnica utilizada fue la observación, los instrumento fueron la ficha de observación y cédula de cuestionario, el procesamiento estadístico y los resultados evidenciaron: que el pensamiento crítico reflexivo se relaciona significativamente con el desempeño docente en los estudiantes del

décimo ciclo de pregrado especialidad de primaria de la Facultad de Educación de la Universidad Mayor de San Marcos, 2015. La Rho de Spearman ( $p$  valor =  $.000 < .05$ ).

También encontramos coincidencias con las conclusiones reportadas por: Simón (2015) en su tesis: Pensamiento crítico y su relación con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Tesis de maestría: Lima Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. El propósito de la investigación fue establecer la relación entre ambas variables. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, de diseño descriptivo correlacional, la población fue de 918 estudiantes y la muestra fue 271 estudiantes, los instrumentos fueron la prueba del pensamiento crítico y la prueba de estrategias de aprendizaje, el procesamiento estadístico y los resultados evidenciaron: que existen correlaciones significativas y positivas entre el pensamiento crítico y las estrategias de aprendizaje ( $r = 0,71$ ) en los estudiantes de la muestra. Así mismo se puede apreciar la existencia de correlaciones entre cada una de las dimensiones del pensamiento crítico con las estrategias de aprendizaje.

Aceptamos los planteamientos reportados por: Brito (2014) en su tesis de maestría titulada La experiencia del aprendizaje mediado en el desarrollo de habilidades para el razonamiento matemático, verbal, abstracto y cuantitativo. Estudio de caso Facultad de Artes y Facultad de ingeniería Civil de la Universidad de Cuenca, para obtener el grado de Magister en la Universidad de Cuenca, Ecuador. Tuvo por objetivo comprobar la efectividad de la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) en el desarrollo del razonamiento verbal, abstracto, matemático y cuantitativo de estudiantes universitarios. Para ello se realizó un experimento en 79 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Artes y de Ingeniería de la Universidad de Cuenca, a quienes se midió antes y después de la intervención. Los resultados fueron analizados mediante estadísticos inferenciales

demostrándose el éxito de la Experiencia de Aprendizaje Mediado para mejorar aquellas habilidades que se requería de intervención. De este modo, los niveles de razonamiento matemático, verbal, abstracto y cuantitativo, fueron muy superiores después de la EAM. La investigación demuestra que los estudiantes intervenidos consiguieron mejores puntajes tras este proceso. Parte de este trabajo es la compilación de reactivos como una propuesta para evaluar la EAM.

Asumimos los planteamientos de: Orlando (2014), Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico. Tesis doctoral. Universidad San Andrés. Argentina. Tiene como objetivo identificar los factores asociados al desarrollo de la competencia para resolver problemas matemáticos, las habilidades cognitivas que intervienen y valorar su asociación con el rendimiento académico de los estudiantes de carreras de educación superior, después del primer año de estudio. El tipo de investigación es descriptivo. La muestra se llevó a cabo con 332 estudiantes y, se usaron como instrumentos un test de aptitud general el STAT, un test de habilidades de razonamiento matemático que se ha denominado THRM y un cuestionario construido ad hoc para relevar la motivación y los factores contextuales de los estudiantes. Se concluye que el nivel de desarrollo alcanzado en la ejecución de los procesos de resolución y cálculo se correlaciona con la capacidad de razonamiento matemático. El análisis de regresión entre la resolución y cálculo y el rendimiento general en razonamiento matemático (THRM total general), alcanza el índice de 0,911. Es evidente la correlación significativamente alta, al nivel 0.01, que ponen de manifiesto el valor predictivo de la variable en relación con el rendimiento general en la resolución de problemas prácticos.

Hacemos nuestros los planteamientos de: Aguila (2014) Habilidades y estrategias para el desarrollo del Pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora. Tesis doctoral. España: Universidad de Extremadura. El propósito de la

investigación fue conocer en qué medida las herramientas y el lenguaje del pensamiento crítico han llegado a jugar un rol importante en las formas de aprendizaje en los alumnos de la Universidad de Sonora, tanto en la escuela como las que utilizan en la vida cotidiana y proponer en su caso métodos, técnicas y estrategias. La metodología fue de enfoque cualitativo y cuantitativo, de diseño exploratorio descriptivo, la población fue de 500 alumnos y la muestra fue 217 alumnos, los instrumentos fueron el cuestionario del pensamiento creativo y el cuestionario del pensamiento crítico, el procesamiento estadístico y los resultados evidenciaron: que es necesario modificar las estrategias de enseñanza aprendizaje para desarrollar en el alumnado habilidades de pensamiento crítico y creativo. Debido a los resultados de esta investigación se presenta una propuesta para enseñar en las aulas pensamiento creativo y crítico.

Aceptamos los postulados planteados por: López (2012) en su trabajo de investigación titulado Pensamiento crítico en el aula busca reflexionar sobre la importancia de desarrollar el pensamiento crítico para la vida académica y personal de los estudiantes. Tesis. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos. En primer lugar, analiza su conceptualización y las habilidades básicas que lo componen. Además, describe las características del pensador crítico, así como algunos modelos y técnicas instruccionales y su evaluación. En sus conclusiones encuentra que, entre los modelos actuales que tienen más éxito en el logro de sus metas son aquellos que tratan de vincular la enseñanza de las habilidades del pensamiento crítico con situaciones o problemas cotidianos (Saiz y Rivas, 2011), fomentando la toma de conciencia sobre las limitaciones en la forma de pensar y el enfrentar los problemas (Saiz y Fernández, 2012). Optar por un modelo instruccional u otro tiene implicaciones también para la evaluación del pensamiento crítico. Se ha visto que tiene más sentido tanto para conocer la efectividad de un programa como para conocer los procesos implicados en el pensamiento de los estudiantes, plantear una evaluación

abierta, con situaciones de la vida cotidiana con la cual se puedan sentir identificados.

En relación con los estadísticos

La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la variable pensamiento crítico, a nivel total y por las dimensiones: análisis, inferencia, explicación, interpretación, autorregulación y evaluación, entre los niveles medio y alto.

La mayoría altamente significativa de la muestra percibe a la variable razonamiento cuantitativo, a nivel total y por las dimensiones: interpretación, representación, cálculo y análisis y comunicación y argumentación, entre los niveles medio y alto.

Existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres.

UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución

Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa

Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

En relación con la contrastación de hipótesis

HG: Existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H0: No existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Se Acepta la HG, existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H1: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H0: No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Se acepta la H1, existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H2: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión

inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H0: No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Se acepta la H2, existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H3: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H0: No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Se acepta la H3, existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H4: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H0: No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Se acepta la H4, existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H5: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H0: No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Se acepta la H5, existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H6: Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

H0: No existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

Se acepta la H6, existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

## Conclusiones

*Primero.* Existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Segundo.* Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Tercero.* Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Cuarto.* Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Quinto.* Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Sexto.* Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

*Séptimo.* Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.

## **Recomendaciones**

*Primero.* Se sugiere compartir los resultados del presente estudio con los miembros de la comunidad educativa a fin de que tengan un cabal conocimiento respecto a la problemática relacionada con las variables pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo.

*Segundo.* Es recomendable promover estudios profundos respecto a las dimensiones, indicadores y aspectos involucrados en las variables del estudio.

*Tercero.* Se sugiere promover el desarrollo del razonamiento cuantitativo en los estudiantes del nivel secundario.

*Cuarto.* Se recomienda capacitar a los docentes para que tengan el conocimiento y manejo de las técnicas para implementar el desarrollo del pensamiento crítico y el razonamiento cuantitativo.

*Quinto.* Se recomienda capacitar a los docentes en el manejo de técnicas, procedimientos y metodología para facilitar en los estudiantes el aprendizaje del pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo.

## Referencias

- Aguila, E. (2014). *Habilidades y estrategias para el desarrollo del Pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora*. España: Universidad de Extremadura.
- APA - Asociación de Psicólogos Americanos. (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association*. (3ª ed.). México: Manual Moderno.
- APA - Asociación Filosófica Americana. (1990). *Pensamiento Crítico: Una declaración de consenso de expertos con fines de evaluación e Instrucción Educativa*. “El Informe Delphi”. Canadá: The California Academia Press, Millbrae.
- Arredondo, M. (2006). *Habilidades básicas para aprender a pensar*. México: Trillas.
- Beltrán, J. y Pér, L. (1996). *Inteligencia, pensamiento crítico y pensamiento creativo*.
- Beltrán, J. y Genovard, C. (Eds.). *Psicología de la instrucción I. Variables y procesos*. (pp. 429-503), Madrid, Síntesis.
- Bosch, M. (2012). *Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles*. *Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 15-37.
- Brito, N. (2014). *La experiencia del aprendizaje mediado en el desarrollo de habilidades para el razonamiento matemático, verbal, abstracto y cuantitativo*. Estudio de caso Facultad de Artes y Facultad de ingeniería Civil de la Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Campo, E. y Devia, C. (2013). *Desarrollo de la competencia de razonamiento y argumentación en estudiantes de quinto grado de Educación Básica Primaria*. *Escenarios*, 11 (2), Julio- Diciembre, 87-97.
- Carrasco, S. (2016). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima. Editorial San Marcos.
- Colca, G. (2016). *Pensamiento creativo y rendimiento académico de los estudiantes de Maestría en la sede Lima Norte de la Universidad Nacional de Educación Enrique*

- Guzmán y Valle, 2011 (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1510>
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos, nueva exposición entre pensamiento y proceso educativo*. Buenos Aires: Paidós.
- Díaz, F. (2001). *Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato*, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(13), pp. 525-554.
- Ennis, R. (1985). *A logical basis for measuring critical thinking skills*, en *Educational Leadership*, 43(2), pp. 44-48.
- Ennis, R. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. Presentation at the Sixth International Conference on Thinking at MIT, Cambridge, MA, July, 1994.
- Espíndola, J. & Espíndola M. (2005). *Pensamiento crítico*. Editorial Pearson Prentice Hall.
- Facione, P. (Dir.) (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA, The California Academic Press.
- Fudery, C. y Fudery, J. (1985). *Critical thinking. Toward research and dialogue*, en Donald, J. y Sullivan, A. (Eds.): *Using research to improve teaching and learning*, No.23. (pp. 51-69). San Francisco, Jossey-Bass.
- García, O. (2015). *El pensamiento creativo de Fernando Higuera* (Tesis doctoral). Recuperado de <http://oa.upm.es/34963/>
- George, D. & Mallery, P. (1995). *SSPSIPC + Step by Step: A Simple Guide and reference*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Guevara, F. (2016). *Pensamiento crítico y su relación con el desempeño docente en el décimo ciclo de pregrado de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Tesis pre grado de la Facultad de Educación. UNMSM.
- Guilford, J. (1950). *Creativity*. *American Psychologist*, 14, 469-79. Madrid: Narcea. The

- nature of human intelligence*. Nueva York: McGraw-Hill. Traducción. La naturaleza de la inteligencia humana. Barcelona: Paidós, 1986. (1983). *Creatividad y Educación*. España: Ediciones Paidós.
- Halpern, D. (1998). *Critical thinking*, en *American Psychologist*, 53(4), p. 450.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Kerlinger, F. (2009). *Investigación del comportamiento*. Técnicas y metodología. México: Interamericana.
- King, A. (1995). *Inquiring minds really do want to know: Using questioning to teach critical thinking*, en *Teaching of Psychology*, 22(1), pp. 13-17.
- León, V., Lucano, V. y Oliva, J. (2014). *Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional*. Tesis. Lima Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Lipman, M. (1997). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- López, G. (2012). *Trabajo de investigación titulado Pensamiento crítico en el aula busca reflexionar sobre la importancia de desarrollar el pensamiento crítico para la vida académica y personal de los estudiantes*. Tesis. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Loza, M. (2018). *Potencial creativo docente y desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Alas Peruanas Filial Huacho – 2015* (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/6044>
- Lutsky, N. (2006). *Enseñando razonamiento cuantitativo. Cómo hacer a la psicología estadísticamente significativa*. *Observer*, 19 (3).
- Marciales, G. (2003). *Pensamiento crítico: diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos* (Tesis doctoral). Recuperado de <https://eprints.ucm.es/4759/>

- Marín, R. (1991). *Manual de la Creatividad*. Barcelona: Vicens Vives.
- Mc Peck, J. E. (1981). *Critical Thinking and Education*. Nueva York, St. Martin's Press.
- Ministerio de Educación (2015). *La competencia matemática en el marco de PISA 2015. Orientaciones didácticas*. Recuperado el 12 de marzo de 2017 desde [http://recursos.perueduca.pe/sec/images/competencia\\_matematica\\_2015.pdf](http://recursos.perueduca.pe/sec/images/competencia_matematica_2015.pdf)
- Muñiz, J. (2003). *Teoría clásica de los tests*. (3ra ed.). Madrid: Pirámide.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2012). *Informe PISA 2009: Lo que los estudiantes saben y pueden hacer: Rendimiento de los estudiantes en lectura, matemáticas y ciencias*. Santillana, España: OCDE.
- Orlando, M. (2014). *Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico*. Tesis doctoral. Universidad San Andrés. Argentina.
- Ortega, H. (2014). *La creatividad en la enseñanza del docente universitario de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México* (Tesis doctoral). Recuperado de <https://eprints.ucm.es/28480/>
- Paul, R. y Elder, L. (2005). *Estándares de competencias para el pensamiento crítico. Estándares, principios, desempeño, indicadores y resultados con una rúbrica maestra en el pensamiento crítico*. Dillon Beach, Fundación para el pensamiento crítico.
- Quispe, N. (2015). *Relación del pensamiento lógico y el pensamiento creativo con el aprendizaje de la lógica de programación en los estudiantes de computación e informática del I.E.S.T.P. Manuel Antonio Hierro Pozo de Ayacucho durante el periodo lectivo 2013* (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/582>
- Real Academia Española de la Lengua (1970). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Roca, J. (2013). *El desarrollo del pensamiento crítico a través de diferentes metodologías docentes en el grado de enfermería* (Tesis doctoral). Recuperado de

<https://ddd.uab.cat/record/118634/>

- Sabino, C. (2007). *El proceso de investigación*. Venezuela: Panapo.
- Saiz, C. y Fernández, S. (2012). *Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas Cotidianos*, en *Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), pp. 325 – 346.
- Sequera, E. (2007). *Creatividad y desarrollo profesional Docente en matemáticas para la Educación Primaria* (Tesis doctoral). Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/41432>
- Simón, G. (2015). *Pensamiento crítico y su relación con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Federico Villarreal*. Tesis. Lima Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Steen, L. (Ed.) (2001). *Mathematics and democracy: The case for quantitative literacy*. Princeton, NJ: National Council on Education and the Disciplines.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Vergara, J., Fontalvo, J., Muñoz, A. y Valbuena, S. (2015). *Estrategia didáctica para el fortalecimiento del razonamiento cuantitativo mediante el uso de las TIC*. *Revista del programa de matemáticas*, 71-80
- Velásquez, M. & Figueroa H. (2010). *Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de las carreras universitarias de mayor demanda de el salvador*. Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/22>
- Webster, A (2001). *Estadística aplicada a los negocios y a la economía*. (3ra ed.). Bogotá: Me Graw-Hill.

## **Apéndices**

### Apéndice A. Matriz de Consistencia

#### Pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres

#### UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p> <p>Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p> <p>Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Existe relación significativa entre pensamiento crítico y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión análisis, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p> <p>Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión inferencia, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p> <p>Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión explicación, y razonamiento cuantitativo en</p>	<p><b>Enfoque</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de Investigación</b></p> <p>Sustantiva o Básica</p> <p><b>Diseño del estudio</b></p> <p>Descriptivo correlacional</p> <p><b>Método de investigación</b></p> <p>Hipotético-Deductivo</p> <p><b>Población</b></p> <p>La población estará conformada por la totalidad de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>36 estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p> <p><b>Técnica</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>Instrumentos</b></p> <p>Cuestionario sobre pensamiento crítico</p>

<p>Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019? ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019? ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019? ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho 2019?</p>	<p>estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019. Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019. Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019. Establecer la relación que existe entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p>	<p>estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión interpretación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión autorregulación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019. Existe relación significativa entre pensamiento crítico, en su dimensión evaluación, y razonamiento cuantitativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho.2019.</p>	<p>Cuestionario sobre razonamiento Cuantitativo <b>Tratamiento de datos</b> Estadísticas descriptivas Estadísticas inferenciales</p>
---	---	---	--

## Apéndice B. Instrumento de Evaluación



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**  
**Enrique Guzmán y Valle**  
*“Alma máter del Magisterio Nacional”*  
**ESCUELA DE POSGRADO**

### Cuestionario 1

#### Pensamiento crítico

Buenos días, estamos realizando una encuesta para determinar la situación en que se encuentran la gestión curricular; por favor, contesten las preguntas sin apasionamiento, pero con la verdad, eso nos ayudará a lograr los objetivos de nuestra investigación.

#### Instrucciones

- ✓ Emplee bolígrafo de tinta negra o azul para rellenar el cuestionario.
- ✓ No hay respuestas buenas o malas. Estas simplemente reflejan su opinión personal.
- ✓ Marque con claridad la opción elegida con un aspa (x) o un check.
- ✓ Recuerde: no se deben marcar dos (02) opciones o más.
- ✓ Sus respuestas serán anónimas y absolutamente confidenciales.
- ✓ Si no se entiende alguna pregunta, hágalo saber al encuestador, él le explicará el sentido de la pregunta.

Escala de Likert				
1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

	Ítems	Niveles de medición				
		1	2	3	4	5
<b>Dimensión: Análisis</b>						
1	Al desarrollar un tema identifica el concepto central del mismo.					
2	Analiza los temas tratados en clase.					
3	Saca conclusiones en base a la información.					
4	Analiza lo que escribe y lo que comprende.					
<b>Dimensión : Inferencia</b>						
5	Enuncia, desarrolla y ejemplifica lo estudiado, llegando a conclusiones.					
6	Realizas preguntas relacionadas al tema dictado.					
7	Relaciona lo aprendido con su experiencia.					
8	Hace inferencia a partir de lo leído.					
<b>Dimensión: Explicación</b>						
9	Cuestiona los conceptos propios y/o de otros.					
10	Cuando escribes reflexiona sobre lo que va escribiendo.					

11	Realiza preguntas que le permitan aclarar los temas.					
12	Está dispuesto a discernir cuando la evidencia lo requiera.					
<b>Dimensión: Interpretación</b>						
13	Analiza lo que lee.					
14	Al leer diferencia lo que entiende de lo que no entiende.					
15	Resume con sus propias palabras lo que lee.					
16	Llega a sus propias conclusiones bien razonadas.					
<b>Dimensión: Autorregulación</b>						
17	Acepta sugerencias cuando estudia.					
18	Se preocupa por entender el tema tratado.					
19	Utiliza la lectura y escritura para aprender.					
20	No se da por vencido ante tareas desafiantes o complejas.					
<b>Dimensión: Evaluación</b>						
21	Piensa críticamente acerca de su propio punto de vista.					
22	Admite sus errores y modifica sus puntos de vistas.					
23	Se autoevalúa para determinar su nivel de comprensión o aprendizaje.					
24	Destina una cantidad de tiempo razonable a entender temas complejos.					

**¡Muchas gracias por su colaboración!**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**  
**Enrique Guzmán y Valle**  
*Alma máter del Magisterio Nacional*  
**ESCUELA DE POSGRADO**

**Cuestionario 2**

**Razonamiento cuantitativo**

Buenos días, estamos realizando una encuesta para determinar la situación en que se encuentran la gestión curricular; por favor, contesten las preguntas sin apasionamiento, pero con la verdad, eso nos ayudará a lograr los objetivos de nuestra investigación.

**Instrucciones**

- ✓ Emplee bolígrafo de tinta negra o azul para rellenar el cuestionario.
- ✓ No hay respuestas buenas o malas. Estas simplemente reflejan su opinión personal.
- ✓ Marque con claridad la opción elegida con un aspa (x) o un check.
- ✓ Recuerde: no se deben marcar dos (02) opciones o más.
- ✓ Sus respuestas serán anónimas y absolutamente confidenciales.
- ✓ Si no se entiende alguna pregunta, hágalo saber al encuestador, él le explicará el sentido de la pregunta.

<b>Escala de Likert</b>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Nº	Ítems	Niveles de medición				
		1	2	3	4	5
	<b>Dimensión interpretación</b>					
01	Repaso e interpreto las indicaciones para resolver un problema matemático					
02	Recuerdo los procesos de un modelo matemático para interpretar el problema					
03	Ubico las incógnitas y le doy nombre a las ecuaciones según la teoría					
	<b>Dimensión representación</b>					
04	Represento los modelos matemáticos para la solución de un problema					
05	Las posibles soluciones las represento con esquemas comparativos					
06	Represento los procesos y los modelos matemáticos					
	<b>Dimensión cálculo y análisis</b>					
07	Opero siguiendo el procedimiento establecido de un problema matemático					
08	Analizo los resultados hasta esclarecer cotejando con la teoría					

	estudiada					
09	Cotejo y analizo los resultados con la realidad					
	Dimensión comunicación, argumentación					
10	Explico la solución de los problemas más difíciles como un reto personal					
11	Estudio la teoría para argumentar mis respuestas					
12	Argumento problemas reales que tienen una solución matemática					

**¡Muchas gracias por su colaboración!**

## Apéndice C. Juicio de Expertos



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**  
**Enrique Guzmán y Valle**  
*Abna Mâter del Magisterio Nacional*  
**Escuela de Posgrado**

**INFORME DE OPINION DE EXPERTO  
DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO** : Dr. Fernando Antonio Flores Lino  
**INSTITUCION DONDE LABORA** : CPG - UNC  
**INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN** : Cuestionario - Pensamiento Crítico  
**AUTORA DEL INSTRUMENTO** : Ana Maria BARBOZA VEGA

**TESIS: Pensamiento Crítico y Razonamiento Cuantitativo en Estudiantes de Secundaria de la  
Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05  
San Juan de Lurigancho. 2019**

**II. ASPECTO DE VALIDACION**

Por favor, marcar con una "X" en el puntaje adecuado, según su apreciación.

		DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																				X	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X	
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																				X	
4. ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica.																				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																				X	
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el aprendizaje de estadística																				X	
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos.																				X	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.																				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																				X	
10. PERTINENCIA	La escala es aplicable.																				X	

**III. OPINIÓN SOBRE APLICABILIDAD:**

Aplicable a la investigación

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

85%

FECHA: 21-08-2020  
DNE: 092.36.713

FIRMA DEL EXPERTO: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**  
**Enrique Guzmán y Valle**  
*Alma Máter del Magisterio Nacional*  
**Escuela de Posgrado**

**INFORME DE OPINION DE EXPERTO  
 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO** : *Dr. Fernando Antonio Flores Lino*  
**INSTITUCION DONDE LABORA** : *CPG - UNE*  
**INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN** : **Cuestionario – Razonamiento Cuantitativo**  
**AUTORA DEL INSTRUMENTO** : **Ana María BARBOZA VEGA**

**TESIS: Pensamiento Crítico y Razonamiento Cuantitativo en Estudiantes de Secundaria de la  
 Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05  
 San Juan de Lurigancho. 2019**

**II. ASPECTO DE VALIDACION**

Por favor, marcar con una "X" en el puntaje adecuado, según su apreciación.

		DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																				X	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X	
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																				X	
4. ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica.																				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																				X	
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el aprendizaje de estadística																				X	
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos.																				X	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, Indicadores e ítems.																				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																				X	
10. PERTINENCIA	La escala es aplicable.																				X	

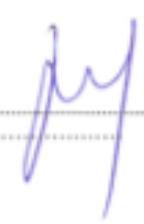
**III. OPINIÓN SOBRE APLICABILIDAD:**

*Aplicable a la investigación*

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

*85%*

FECHA: *21-08-2020*  
 DNE: *092.56.713*

FIRMA DEL EXPERTO:   
 Teléfono: .....



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**  
**Enrique Guzmán y Valle**  
*Alma Máter del Magisterio Nacional*  
 Escuela de Posgrado

**INFORME DE OPINION DE EXPERTO  
 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO** : *Dr. Gilbert Oyarce Villanueva*  
**INSTITUCION DONDE LABORA** : *Edg. UNE*  
**INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN** : Cuestionario – Pensamiento Crítico  
**AUTORA DEL INSTRUMENTO** : Ana María BARBOZA VEGA

**TESIS: Pensamiento Crítico y Razonamiento Cuantitativo en Estudiantes de Secundaria de la  
 Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05  
 San Juan de Lurigancho. 2019**

**II. ASPECTO DE VALIDACION**

Por favor, marcar con una "X" en el puntaje adecuado, según su apreciación.

		DEFICIENTE		BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA					
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																X				
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																X				
3. ACTUALIZACION	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																X				
4. ORGANIZACION	Esta organizado en forma lógica.																X				
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																X				
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el aprendizaje de estadística																X				
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos.																X				
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, Indicadores e ítems.																X				
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																X				
10. PERTINENCIA	La escala es aplicable.																X				

**III. OPINIÓN SOBRE APLICABILIDAD:**

*es aplicable*

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

80%

FECHA: *21-08-2020*  
 DNE: *093.994.29*

FIRMA DEL EXPERTO: *[Firma]*  
 Teléfono: *949530333*



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**  
**Enrique Guzmán y Valle**  
*Abra Mater del Magisterio Nacional*  
 Escuela de Posgrado

**INFORME DE OPINION DE EXPERTO  
 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO**

**INSTITUCION DONDE LABORA**

**INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN**

**AUTORA DEL INSTRUMENTO**

*Dr. Gilbert Oyarce Villanueva*  
*EPG. UNE*  
 : Cuestionario – Razonamiento Cuantitativo  
 : Ana María BARBOZA VEGA

**TESIS: Pensamiento Crítico y Razonamiento Cuantitativo en Estudiantes de Secundaria de la  
 Institución Educativa Mariscal Andrés B. Cáceres. UGEL N° 05  
 San Juan de Lurigancho. 2019**

**II. ASPECTO DE VALIDACION**

Por favor, marcar con una "X" en el puntaje adecuado, según su apreciación.

		DEFICIENTE		BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA					
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																X				
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																X				
3. ACTUALIZACIÓN	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																X				
4. ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica.																X				
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																X				
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el aprendizaje de estadística																X				
7. CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos teóricos científicos.																X				
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, Indicadores e ítems.																X				
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																X				
10. PERTINENCIA	La escala es aplicable.																X				

**III. OPINIÓN SOBRE APLICABILIDAD:**

*es aplicable*

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

80%

FECHA: *21-08-2020*

DNE: *097.994.29*

FIRMA DEL EXPERTO:

Teléfono: *949530353*



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle  
 Alma Mater del Magisterio Nacional  
 Escuela de Posgrado

### INFORME DE OPINION DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

APellidos y Nombres del Experto

Institución donde labora

Instrumento Motivo de Evaluación

Autora del Instrumento

Rubén José Mora Santiago  
 CPG-UNE

Cuestionario – Pensamiento Crítico

Ana María BARBOZA VEGA

TESIS: Pensamiento Crítico y Razonamiento Cuantitativo en Estudiantes de Secundaria de la  
 Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05  
 San Juan de Lurigancho. 2019

#### II. ASPECTO DE VALIDACION

Por favor, marcar con una "X" en el puntaje adecuado, según su apreciación.

		DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA					
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1 CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																				X		
2 OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																					X	
3 ACTUALIZACIÓN	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																					X	
4 ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica.																					X	
5 SUFFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																					X	
6 INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el aprendizaje de estadística																					X	
7 CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos teóricos científicos.																					X	
8 COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.																					X	
9 METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																					X	
10 PERTINENCIA	La escala es aplicable.																					X	

III. OPINIÓN SOBRE APLICABILIDAD:

Si es aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

FECHA: 21-08-20

DNE: 225.18.154

FIRMA DEL EXPERTO:

Teléfono: 956.228580



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle  
Alma Máter del Magisterio Nacional  
Escuela de Posgrado

### INFORME DE OPINION DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : ..... *Rubén José Mora Santiago* .....  
 INSTITUCION DONDE LABORA : ..... *CPG - UNE* .....  
 INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Cuestionario – Razonamiento Cuantitativo  
 AUTORA DEL INSTRUMENTO : Ana María BARBOZA VEGA

TESIS: Pensamiento Crítico y Razonamiento Cuantitativo en Estudiantes de Secundaria de la  
 Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres. UGEL N° 05  
 San Juan de Lurigancho. 2019

#### II. ASPECTO DE VALIDACION

Por favor, marcar con una "X" en el puntaje adecuado, según su apreciación.

		DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																				X	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X	
3. ACTUALIZACIÓN	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																				X	
4. ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica.																				X	
5. SUFFICENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																				X	
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el aprendizaje de estadística																				X	
7. CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos teóricos científicos.																				X	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.																				X	
9. METODOLOGÍA.	La estrategia responde al propósito de la investigación.																				X	
10. PERTINENCIA	La escala es aplicable.																				X	

III. OPINIÓN SOBRE APLICABILIDAD:

*Si es aplicable*

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

FECHA: *21-08-20*  
DNE: *223.18154*

FIRMA DEL EXPERTO: *[Firma]*  
Teléfono: *956223580*