

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN  
Enrique Guzmán y Valle  
ALMA MÁTER DEL MAGISTERIO NACIONAL**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**Tesis**

**Ansiedad y Actitud hacia la Matemática en Estudiantes de Educación Secundaria de  
la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la Ciudad de Iquitos, UGEL**

**Maynas – 2018**

**Presentada por**

**Manuel Enrique MONTENEGRO MORI**

**ASESOR**

**David Beto PALPA GALVÁN**

**Para optar al Grado Académico de  
Doctor en Psicología Educativa y Tutorial**

**Lima - Perú**

**2022**

**Ansiedad y Actitud hacia la Matemática en Estudiantes de Educación Secundaria de  
la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la Ciudad de Iquitos, UGEL  
Maynas – 2018**

A Dios, por ser el motor de mi vida; a  
mis padres Juan e Iris por el apoyo  
prestado de manera incondicional.

**Reconocimientos**

A mis maestros de la Escuela de Posgrado de la  
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, por  
haber compartido sus conocimientos y experiencias.

## Tabla de Contenidos

Título	ii
Dedicatoria	iii
Reconocimientos	iv
Tabla de Contenidos	v
Lista de Tablas	viii
Lista de Figuras	x
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	6
1.2.1. Problema General	6
1.2.2. Problemas Específicos	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1. Objetivo General	6
1.3.2. Objetivos Específicos	7
1.4 Importancia y Alcances de la Investigación	7
1.5 Limitaciones de la Investigación	8
<b>Capítulo II. Marco Teórico</b>	<b>9</b>
2.1 Antecedentes de la Investigación	9
2.1.1. Antecedentes Nacionales	9
2.1.2. Antecedentes Internacionales	12
2.2 Bases Teóricas	14

2.2.1	Ansiedad	14
2.2.1.1.	Factores Biológicos	15
2.2.1.2.	Factores Predisponentes	16
2.2.1.3.	Aspectos Clínicos de la Ansiedad	16
2.2.1.4.	Clasificación del Trastorno de Ansiedad	17
2.2.1.5.	Medición de la ansiedad	18
2.2.1.5.1.	Medición de aspectos psicológicos	18
2.2.1.5.2.	Medición de la ansiedad	19
2.2.1.6.	Ansiedad hacia la matemática	20
2.2.2	Actitud Hacia la Matemática	25
2.2.2.1.	Las actitudes	26
2.2.2.2.	Definiciones de actitud	27
2.2.2.3.	Teoría de la actitud	29
2.2.2.4.	Componentes de la actitud.	29
2.2.2.5.	Funciones de las actitudes	30
2.2.2.6.	Estructura de la actitud	31
2.2.2.7.	Medición de actitud	31
2.2.2.8.	Actitudes hacia la matemática	32
2.2.2.9.	Importancia de las actitudes en la matemática.	34
2.2.2.10.	Actitudes hacia la matemática y actitudes matemáticas	35
2.2.2.11.	Estudio de las actitudes en la enseñanza-aprendizaje de la matemática	36
2.2.2.12.	La actitud hacia la matemática y las emociones	38
2.3	Definición de Términos Básicos	38
	<b>Capítulo III. Hipótesis y Variables</b>	<b>40</b>

3.1	Hipótesis	40
3.1.1.	Hipótesis General	40
3.1.2.	Hipótesis Especificas	40
3.2	Variables	40
3.2.1.	Definición Conceptual.	40
3.2.1.1.	Variable 1: Ansiedad Hacia la Matemática	40
3.2.1.2.	Variable 2: Actitud Hacia la Matemática	41
3.2.2.	Definición Operacional	41
3.2.2.1.	Variable 1: Ansiedad Hacia la Matemática	41
3.2.2.2.	Variable 2: Actitud Hacia la Matemática.	41
3.3	Operacionalización de Variables	42
	<b>Capítulo IV. Metodología</b>	44
4.1	Enfoque de Investigación	44
4.2	Tipo de Investigación	44
4.3	Diseño de Investigación	45
4.4	Población y Muestra	45
4.4.1	Población	45
4.4.2	Muestra	46
4.5	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	48
4.6	Tratamiento Estadístico	48
4.6.1	Técnica de Recolección de Datos	48
4.6.2	Instrumento	48
	<b>Capítulo V. Resultados</b>	50
5.1.	Validez y Confiabilidad de los Instrumentos	50
5.1.1	Validación de los instrumentos mediante juicio de expertos	50

5.1.2 Confiabilidad de los instrumentos	52
5.2. Presentación y Análisis de Resultados	56
5.2.1 Nivel descriptivos	56
5.2.1.1. Estadísticos descriptivos de la variable: Ansiedad hacia la matemática	56
5.2.1.2. Estadísticos descriptivos de la dimensión Ansiedad global hacia la matemática	57
5.2.1.3. Estadísticos descriptivos de la dimensión Ansiedad hacia la resolución de problemas.	58
5.2.1.4. Estadísticos descriptivos de la dimensión Ansiedad hacia los exámenes.	59
5.2.1.5. Estadísticos descriptivos de la variable: Actitud hacia la matemática	60
5.2.1.6. Estadísticos descriptivos de la dimensión (1): escala cognitiva de la actitud hacia la matemática	61
5.2.1.7. Estadísticos descriptivos de la dimensión (2) Escala afectiva de la actitud hacia la matemática	62
5.2.1.8. Estadísticos descriptivos de la dimensión (3) Escala conductual de la actitud hacia la matemática	63
5.2.2. Nivel inferencial	64
5.2.3. Prueba de Hipótesis	65
5.2.3.1. Prueba de hipótesis general	65
5.2.3.2. Prueba de hipótesis específica 1	66
5.2.3.3. Prueba de hipótesis específica 2	68
5.2.3.4. Prueba de hipótesis específica 3	70
5.3. Discusión de Resultados	71
Conclusiones	76
Recomendaciones	78

Referencias	79
Apéndices	81
Apéndice A. Matriz de Consistencia	82
Apéndice B. Cuestionario Escala de Ansiedad - Adaptación de LOT-R	84
Apéndice C. Cuestionario Actitudes hacia la Matemática	85
Apéndice D. Validación de Juicios de Expertos	87

### Lista de Tablas

Tabla 1. Variable (1) Ansiedad hacia la matemática, Escala de Ansiedad de Fennema-Sherman	42
Tabla 2. Variable (2) Actitud hacia la matemática	43
Tabla 3. Población de estudio de la investigación	46
Tabla 4. Muestra obtenida para el desarrollo de la investigación	47
Tabla 5. Nivel de validez de las encuestas, según el juicio de expertos	51
Tabla 6. Interpretación del coeficiente de KR20	52
Tabla 7. Interpretación de la magnitud del coeficiente de confiabilidad de un instrumento	54
Tabla 8. Confiabilidad de la variable (1): Ansiedad hacia la matemática	54
Tabla 9. Confiabilidad de la variable (2): Actitud hacia la matemática	55
Tabla 10. Estadístico de la variable Ansiedad hacia la matemática	56
Tabla 11. Dimensión (1) Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad global hacia la matemática	57
Tabla 12. Dimensión (2) Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad hacia la resolución de problemas matemáticos	58
Tabla 13. Dimensión (2) Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad hacia los exámenes	59
Tabla 14. Estadística descriptiva de la Actitud hacia la matemática	60
Tabla 15. Estadísticos descriptivos de la dimensión escala cognitiva de la actitud hacia la matemática	61
Tabla 16. Estadísticos descriptivos de la dimensión escala afectiva de la actitud hacia la matemática	62

Tabla 17. Estadísticos descriptivos de la dimensión escala conductual de la actitud hacia la matemática	63
Tabla 18. Escala de valores del coeficiente de correlación	64
Tabla 19. Tabla de contingencia Ansiedad * Actitud hacia la matemática	65
Tabla 20. Correlación Rho de Spearman	65
Tabla 21. Tabla de contingencia de: Ansiedad * Escala cognitiva de la actitud hacia la matemática	66
Tabla 22. Tabla de contingencia de: Ansiedad * Escala cognitiva de la actitud hacia la matemática	66
Tabla 23. Correlación Rho de Spearman	67
Tabla 24. Tabla de resumen del procesamiento de datos de la dimensión escala afectiva	68
Tabla 25. Tabla de contingencia de: Ansiedad matemática * Escala afectiva de la actitud hacia la matemática	68
Tabla 26. Correlación Rho de Spearman para la hipótesis específica (2)	68
Tabla 27. Resumen del procesamiento de datos de la dimensión escala conductual de la actitud hacia la matemática	70
Tabla 28. Tabla de contingencia Ansiedad hacia la matemática* Escala conductual de la actitud hacia la matemática	70
Tabla 29. Correlación Rho de Spearman de la prueba de hipótesis específica (3)	70

**Lista de Figuras**

Figura 1. Escala de Ansiedad de Fennema-Sherman y su clasificación	24
Figura 2. Categorías de las actitudes hacia la matemática	36
Figura 3. Diseño de investigación	45
Figura 4. Muestra	47
Figura 5. La prueba de Correlación de Spearman	52
Figura 6. Confiabilidad de la variable (1): Ansiedad hacia la matemática	54
Figura 7. Confiabilidad de la variable (2): Actitud hacia la matemática	55
Figura 8. Estadístico descriptivo de la variable Ansiedad hacia la matemática	56
Figura 9. Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad global hacia la matemática	57
Figura 10. Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad hacia la resolución de problemas	58
Figura 11. Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad hacia los exámenes	59
Figura 12. Estadística descriptiva de la variable Actitud hacia la matemática	60
Figura 13. Escala de valoración de la dimensión cognitiva	61
Figura 14. Estadística descriptiva de la escala afectiva de la actitud hacia la matemática	62
Figura 15. Escala de valoración de la dimensión condición académica	63

## Resumen

La investigación está orientada al estudio de la Ansiedad y actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas - 2018. Desarrolló como problema principal: ¿Cómo se relaciona la ansiedad y actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas - 2018, El objetivo principal fue establecer la relación entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, ¿UGEL Maynas - 2018? La población de estudio estuvo constituida por 318 estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos y la muestra estuvo constituida por 60 estudiantes. El tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es descriptivo correlacional. Los instrumentos utilizados son: El cuestionario utilizado es politómico de escala Likert dirigido a los estudiantes del nivel secundario para la variable (1) de estudio y para la variable (2) también un cuestionario de tipo escala Likert. Los resultados de la investigación señalan que la Ansiedad y la actitud hacia la matemática están relacionadas, en los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

Palabra clave: Desempeño Docente, Procesos de Selección, Calidad Educativa, Estándar, Autoevaluación y Aprendizaje - Enseñanza

### **Abstract**

The research is oriented to the study of Anxiety and attitude towards mathematics in secondary school students of the Mariscal Oscar R. Benavides Educational Institution of the city of Iquitos, UGEL Maynas - 2018. It developed as main problem: How is anxiety related and attitude towards mathematics in secondary school students of the Mariscal Oscar R. Benavides Educational Institution in the city of Iquitos, UGEL Maynas - 2018, The main objective was to establish the relationship between anxiety and attitude towards mathematics in education students' high school of the Mariscal Oscar R. Benavides Educational Institution in the city of Iquitos, UGEL Maynas - 2018. The study population consisted of 318 students from the Mariscal Oscar R. Benavides Educational Institution in the city of Iquitos and the sample consisted of 60 students. The type of research is applied, the research design is descriptive correlational. The instruments used are: The questionnaire used is a Likert-scale polytomic addressed to secondary school students for variable (1) of study and for variable (2) also a Likert-scale questionnaire. The results of the research indicate that anxiety and attitude towards mathematics are related, in secondary school students of the Mariscal Oscar R. Benavides Educational Institution in the city of Iquitos, UGEL Maynas - 2018.

Keyword: Teaching Performance, Selection Processes, Educational Quality, Standard, Self-Assessment and Learning - Teaching

## Introducción

En la actualidad las matemáticas cumplen un papel importante dentro del avance tecnológico de la sociedad, son el soporte teórico de muchas ramas especializadas como la informática, la telemática, las comunicaciones, las grandes industrias, los sistemas financieros, etc. Estos aspectos constituyen grandes retos en los docentes del área de matemática poder desarrollar los aprendizajes pertinentes en los estudiantes en los diferentes niveles de la educación, por otro lado los estudiantes también presentan diferentes características en su procesos de aprendizaje como la ansiedad que es el producto de un sistema de procesamiento de la información que interpreta una situación como amenazadora para los intereses vitales y para el bienestar del individuo, en el caso de los estudiantes esta ansiedad se manifiesta como un estado afectivo caracterizado por la ausencia de confort relacionadas con las matemáticas que se manifiesta mediante un sistema de respuestas que engloban una serie de síntomas como la tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental.

La ansiedad matemática está relacionada con la ansiedad hacia los exámenes donde experimenta un incremento en el nivel de ansiedad dependiendo del grado en que la situación de examen o de evaluación sea percibida por el estudiante. Por otro lado, las actitudes hacia la matemática se manifiestan en el esfuerzo de los estudiantes en trabajar y resolver acciones relativas a la matemática y esto repercute en obtener puntajes favorables a los estudiantes. Las actitudes hacia la matemática se refieren a la valoración y el aprecio al área de matemática y por su aprendizaje en la que se subraya la parte cognitiva, aquella que se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, y valoración. Para Bazán y Sotero, la actitud hacia la matemática es como el fenómeno que involucra sentimientos (componente afectivo), creencias (Componente cognitivo) y las tendencias de los estudiantes en la forma de actuar acercándose y alejándose de la asignatura de matemática.

Para Haladyna (1983), “La actitud hacia la matemática es una disposición emocional hacia el aspecto escolar de la matemática; con frecuencia está relacionada con la ejecución de manera positiva, y una actitud positiva hacia la matemática puede incrementar algunas tendencias en la elección de cursos de secundaria y posiblemente algunas tendencias para elegir profesiones o campos vinculados con la matemática”. (p.32)

El presente trabajo de investigación demuestra los diferentes factores que influyen ansiedad y la actitud hacia el área de matemática, en el desarrollo de enseñanza y aprendizaje por parte del docente y el estudiante en el caso específico en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

De acuerdo con el reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, el presente informe está organizado en V capítulos, a los cuales se añaden las conclusiones, recomendaciones, referencias y apéndices.

En el Capítulo I, presenta la determinación del problema y se procedió a la formulación del problema general y problemas específicos. Se complementa el capítulo con la propuesta de los objetivos, la importancia y alcances y, finalmente, en este capítulo se reseñan las limitaciones de la Investigación.

En el Capítulo II, se inicia con los antecedentes de la investigación, que se ha recogido a través de la exploración bibliográfica; luego se trata de las bases teóricas; además se incluye la definición de los términos básicos utilizados en el contexto de la investigación.

En el Capítulo III, presenta el sistema de hipótesis y las variables, complementándose con la correspondiente operacionalización de las variables.

En el Capítulo IV, se presenta, el enfoque, el tipo y el diseño de investigación, complementándose con la población y la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, incluyendo el tratamiento estadístico con el procedimiento seguido durante la investigación.

En el Capítulo V, se trata de la validación y confiabilidad de los instrumentos. Seguidamente se estudia la interpretación de tablas y figuras, Luego se procede a la discusión de los resultados.

A continuación, se muestra las conclusiones a las que se ha llegado en la investigación y se formulan las recomendaciones.

Finalmente, se muestra las referencias bibliográficas consultadas y se acompaña los apéndices que contienen el cuestionario aplicado a los estudiantes, los informes de los expertos que validan el instrumento de investigación, los documentos que acreditan la realización de la investigación.

## **Capítulo I. Planteamiento del Problema**

### **1.1. Determinación del Problema**

La ansiedad es una de las características de las personas en situaciones que impliquen evaluación de sus competencias personales, entre ellas la evaluación del rendimiento académico y sobre todo la evaluación en el momento de los exámenes. Según Spielberg (1980), la ansiedad ante los exámenes constituye un rasgo de personalidad específico frente a esa situación y su evaluación implicaría una fuerte propensión a tener reacciones de ansiedad. Esta ansiedad tiene dos componentes. Por un lado, la emocionalidad, que abarca lo fisiológico-afectivo e implica, sentimientos de displacer como nerviosismo o tensión y, por otro lado, la preocupación, elemento cognoscitivo, constituido por pensamientos egocéntricos irrelevantes para la situación, orientados más a la persona que a la tarea por realizar, del tipo: “No soy bueno (a)”; “No puedo”, que reflejan expectativas negativas acerca de uno mismo y de la situación y sus consecuencias.

Estaría también la preocupación, que afecta a la atención y la emocionalidad, que conduce evidentemente a errores y a la obstrucción de la memoria. La ansiedad o temor en las situaciones académicas es generalmente experimentada como una falta de habilidad para pensar en forma clara a pesar de que uno esté preparado adecuadamente, esto es usualmente independiente del que uno evalúe realmente la propia capacidad para salir adelante en situaciones de tensión.

Existen muchas situaciones en los cuales el estudiante puede pasar por estas situaciones de ansiedad. Además de las consideraciones académicas, están implicados, sobre todo, las relaciones humanas en la escuela, es decir, el ambiente donde interactúa el adolescente es un portador de ansiedad o de bienestar para todo estudiante, incluso el profesor.

En el caso, de la actitud hacia la matemática, esto constituye un aspecto esencial hacia su enseñanza-aprendizaje y la evaluación. Existen evidencia en nuestro contexto, de que los estudiantes tienen miedo a la matemática, y esto estaría relacionado con los planteamientos Guzmán (1993) y Hernández (2001) quienes han encontrado que existen estudiantes que piensan que la matemática es difícil de aprenderla, gusta a un reducido grupo de estudiantes, tiende a ser aburrida, compleja y presenta una aversión a quienes no la entienden, generando, frustración, angustia casi colectiva, en vez de satisfacciones por los logros obtenidos.

Nuestra experiencia como docente de aula nos ha permitido observar que los estudiantes con bajo rendimiento o dificultad escolar, problemas de adaptación personal, manifestándose mediante comportamientos inseguros, timidez, hostilidad, pobre autoeficacia y baja autoestima o auto concepto. Situación que amerita conocer en qué medida están asociados las variables ansiedad y actitud hacia la matemática que poseen cada escolar en el contexto del nivel de educación secundaria.

Ansiedad, Actitud, Emoción y Afecto son temas investigados en el ámbito de la educación matemática. Unas veces de forma individual y otras veces asociadas. Basta ver los trabajos iniciales de Gairín (1987), Nortes y Martínez (1989, 1992, 1996), Auzmendi (1992) o de los más recientes de Gómez-Chacón (2000, 2010), Hidalgo, Maroto y Palacios (2004), Caballero y Blanco (2007), Muñoz y Mato (2007, 2008), Pérez-Tyteca, Castro, Segovia, Castro, Fernández y Cano (2007), Rosario y otros (2008), Mato y De la Torre (2009), Pérez-Tyteca, Castro, Segovia, Fernández y Cano (2009), Sánchez, Segovia y Miñán (2011), Pérez-Tyteca, Castro, Rico y Castro (2011), Pérez-Tyteca y Castro (2012) y Rodríguez del Tío, Hidalgo y Palacios (2012).

Clark y Beck (2012) indican que “la ansiedad es el producto de un sistema de procesamiento de la información que interpreta una situación como amenazadora para los

intereses vitales y para el bienestar del individuo” (p. 71) y Pérez-Tyteca y Castro (2011) definieron la ansiedad matemática como un estado afectivo caracterizado por la ausencia de confort relacionadas con las Matemáticas que se manifiesta mediante un sistema de respuestas que engloban una serie de síntomas, como son: tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental. Pero ya Tobías (1978) iba más lejos señalando que la ansiedad ante las Matemáticas se manifiesta como aquellos sentimientos de tensión, desvalimiento, indefensión y desorden mental que una persona sufre cuando es instada a manipular números o resolver problemas de Matemáticas.

La ansiedad matemática está relacionada con la ansiedad hacia los exámenes. Rosario et al. (2008) afirmaron que el alumno experimenta un incremento en el nivel de ansiedad dependiendo del grado en que la situación de examen o de evaluación sea percibida como amenazadora, teniendo un efecto negativo cuando existe un elevado nivel de ansiedad especialmente en las tareas complejas, cuando los límites de tiempo son ajustados. Por el contrario, si un alumno lee las primeras cuestiones del examen y es capaz de contestarlas, su estado de ansiedad se verá reducido. Clark y Beck (2012) indican que en un periodo previo a un examen la ansiedad será mucha si esperamos que el examen sea difícil y dudamos de nuestro nivel de preparación y por el contrario la ansiedad será baja si esperamos que el examen sea relativamente fácil o estamos seguros de nuestra preparación. Una ansiedad moderada hacia las matemáticas puede contribuir a mejorar el rendimiento del alumno en un examen (Nortes y Martínez, 1996), pero un nivel alto de ansiedad inhibe ese rendimiento, ya que aparece un factor que interrumpe los procesos implicados en las habilidades y destrezas necesarias para poner en funcionamiento la solución de problemas. Alumnos con un alto rendimiento tienen una baja ansiedad y alumnos con más ansiedad matemática presentan menor confianza en sus habilidades

matemáticas y alcanzan un grado de aprovechamiento menor en los cursos que realizan (Pérez-Tyteca y Castro, 2011).

Pero no siempre se provoca ansiedad por dificultades ante una materia, a veces es la convergencia de otros factores como problemas de lectoescritura o problemas de atención selectiva, ya que la realización de tareas matemáticas exige estrategias ordenadas y jerarquizadas.

Spielberger y Vagg (1995) consideran la ansiedad ante los exámenes de matemáticas como una característica específica o rasgo de personalidad. El fenómeno de la ansiedad ante los exámenes es una situación específica de rasgo de personalidad en el cual los exámenes y otras situaciones de evaluación evocan estados afectivos y cogniciones irrelevantes para la tarea que funciona como mediadora.

Muñoz y Mato (2007) elaboraron un cuestionario para mediar la ansiedad hacia las matemáticas en alumnos de ESO a una muestra de 1220 alumnos (586 chicos y 634 chicas) para medir cinco factores: ansiedad ante la evaluación en Matemáticas; ansiedad ante la temporalidad; ansiedad ante la comprensión de problemas; ansiedad ante los números y operaciones matemáticas y ansiedad ante situaciones matemáticas en la vida real. La escala que aplicaron fue de 1 a 5 y obtuvieron como puntuación más alta la ansiedad ante los exámenes (3,61) y como más baja ante situaciones de la vida real (1,62), siendo la ansiedad media 3,12. Y consideran que la ansiedad es la raíz de muchos casos de fobia o rechazo escolar y la necesidad de prevenirla se comprende cuando se piensa en los efectos que el fracaso escolar puede llegar a tener.

Sánchez et al. (2011) recogen diversos estudios en los que se indica que la ansiedad hacia las Matemáticas es una actitud presente en el profesorado en formación, entendiendo que este rechazo hacia las Matemáticas de los maestros en formación persistirá cuando ejerzan la profesión, convirtiéndose en una de las posibles causas del fracaso escolar.

Rosario et al. (2008) en un estudio aplicado a una muestra de 553 sujetos de 1º, 2º y 3º de ESO (48,4% hombres y 51,6% mujeres) encontraron que la ansiedad ante los exámenes aumenta después del primer curso suspenso y que a partir del segundo curso suspenso los resultados negativos pierden la capacidad de generar ansiedad ante las tareas, llegando a obtener que los estudiantes con notas más bajas presentan niveles más bajos de ansiedad.

También encontraron que las chicas son más ansiosas que los chicos y que la ansiedad ante los exámenes disminuye en la medida en que aumenta el rendimiento en Matemáticas.

Pérez-Tyteca y Castro (2012) trabaja con una muestra de 1242 alumnos recién ingresados en la Universidad de Granada que pertenecen a 26 titulaciones diferentes, clasificadas en 5 niveles según su orientación científico matemática, a los que aplicaron un cuestionario con las tres escalas de Fennema-Sherman (1976), llegando a las conclusiones de que la ansiedad matemática está negativamente correlacionada con la utilidad, un nivel alto de ansiedad matemática va asociado a una baja autoconfianza y cuanto mayor utilidad les otorga un estudiante a las matemáticas en su vida mayor es la orientación científico matemática de la titulación que escoge. También obtuvieron que la ansiedad es mayor en mujeres que hombres y que cuanto mayor sea el grado de ansiedad matemático experimentado por los sujetos, menor es su rendimiento en la materia.

Pérez-Tyteca (2012) utiliza los resultados anteriores de Pérez-Tyteca y Castro (2012) y llega a proponer un modelo en donde a la medición de la ansiedad matemática contribuyen de manera significativa la ansiedad hacia los exámenes, la ansiedad hacia la resolución de problemas y la ansiedad hacia las Matemáticas consideradas globalmente. En su investigación son 177 alumnos de Maestro de Primaria los que participan teniendo una media de ansiedad de 2,917, siendo de 2,766 en hombres y 2,954 en mujeres. Y en los

20 alumnos de la Licenciatura de Matemáticas, la ansiedad media es de 2,092, en hombres de 2,000 y en mujeres de 2,194.

Partiendo de las consideraciones anteriores, nos propusimos realizar el presente trabajo de investigación el mismo que trata de responder a las siguientes interrogantes de investigación:

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.2.1 Problema General**

Pg. ¿Qué relación existe entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar r. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

Pe. 1. ¿Qué relación existe entre la ansiedad y la escala cognitiva en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar r. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018?

Pe. 2. ¿Qué relación existe entre la ansiedad y la escala afectiva en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar r. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018?

Pe. 3. ¿Qué relación existe entre la ansiedad y la escala conductual en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar r. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Og. Determinar la relación entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar r. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Oe. 1. Determinar la relación entre la ansiedad y la escala cognitiva en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar r. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

Oe. 2. Determinar la relación entre la ansiedad y la escala afectiva en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar r. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

Oe. 3. Determinar la relación entre la ansiedad y la escala conductual en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar r. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

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

El estudio de la ansiedad y la actitud hacia la matemática permitirá a las autoridades vinculadas al sector educación de la ciudad de Iquitos tomar las medidas necesarias para superar este tipo de barreras en el aprendizaje del área de matemática en el nivel secundario. Así mismo la investigación es importante porque pretende conocer los factores vinculados a la ansiedad y su relación con la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de la ciudad de Iquitos.

A nivel teórico, permitirá demostrar los factores vinculados a la ansiedad y el marco teórico de estudios realizados por especialistas en este tema. El aporte metodológico resulta ser sustancial en la medida que los instrumentos utilizados para la recolección son válidos y confiables, el procesamiento y su respectivo análisis puedan considerarse procedimientos aplicables a otras instituciones educativas.

### **1.5 Limitaciones de la Investigación**

Las principales limitaciones que posee el trabajo de investigación son: Poca información de trabajos sobre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes en la ciudad de Iquitos.

## Capítulo II. Marco Teórico

### 2.1 Antecedentes de la Investigación

#### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

Aliaga y Pecho (2000), realizó un estudio de evaluación de la actitud hacia la matemática en estudiantes secundarios, en una muestra de 400 alumnos del nivel secundario de menores de Lima Metropolitana aplicado el instrumento de escala Likert. Los estudiantes españoles y peruanos no se diferencian en la escala global y en la escala ansiedad hacia la matemática, pero si en otras tres escalas. Las estructuras actitudinales de ambas poblaciones dentro de los reactivos de la escala son parecidas, manteniendo mucho en común pero también se difieren. En la población española se acentúa en primer lugar la dimensión ansiedad y luego el agrado, siendo inversa la situación de la población peruana. La escala de actitudes hacia la matemática de Auzmendi en su estructura peruana tiene adecuados índices de validez de constructo, así como validez predictiva. La validez predictiva de la escala respecto al rendimiento académico en matemática obtenido por el promedio de las notas en la asignatura de matemática de los cinco años de la educación secundaria, es moderada. La ansiedad hacia la matemática es la escala simple mejor predictora.

Gonzales (1989), precisó los niveles de actitud con respecto a variables como el sexo del profesor, el nivel de ayuda de padres y asesores, el tipo de colegio, entre otras. Asimismo, usó un estudio de validez de contenido usando jueces psicólogos para evaluar la pertinencia de los ítems de la escala elaborada por ella en base a la revisión de la literatura pertinente. La versión final de su prueba comprende 32 ítems. Trabajó cuatro dimensiones: 1) Aplicabilidad, que evalúa la valoración del curso de matemática; 2) Afectividad, que mide el agrado y desagrado hacia el curso; 3) Habilidad, que refleja la

confianza en la propia habilidad matemática; 4) Ansiedad, que mide las reacciones comporta mentales frente al curso.

Delgado (2004) en su investigación, estudió el grado de relación entre la actitud hacia el curso, el profesor y el examen de matemática con el rendimiento escolar en matemática, con un diseño de investigación descriptivo correlacional y comparativo; la población de estudio fueron 403 escolares de primer año de secundaria de los colegios estatales de Lima Metropolitana, a quienes se le administró un cuestionario de escala de actitudes hacia la matemática. Los resultados concluyentes demostraron que existe relación entre actitudes hacia el curso de matemática el cual predice en 8%, hacia el profesor 3% y hacia el examen 6% el rendimiento escolar de la asignatura de matemática. El sexo no plantea diferencias en las correlaciones de las actitudes hacia el profesor, ni hacia el examen de matemática con el rendimiento escolar de la asignatura de matemática, en lo que respecta al grupo en general las actitudes hacia el curso, hacia el profesor y hacia los exámenes muestran una actitud de tendencia positiva.

Yábar (2007), realizó la investigación con el objetivo de conocer si existe relación entre la actitud hacia la matemática y el nivel de conocimientos básicos en esta asignatura, de los alumnos que ingresan al ciclo I de la facultad de educación de la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión. 2005-I. el método de investigación fue descriptivo, se utilizó encuesta de Likert para medir actitud hacia la matemática y un Test de preguntas cerradas para medir el nivel de conocimientos básicos en matemática. La muestra estuvo constituida por 577 alumnos ingresantes a la facultad de educación de la UNJFSC. En los resultados se ha demostrado que las notas de los alumnos obtenidas en el Test de conocimientos en matemática están relacionadas con la actitud del alumno hacia la matemática, también el nivel de conocimientos en matemática se encuentra correlacionado positivamente con la actitud del alumno hacia esta asignatura, siendo la ansiedad y

confianza los factores de mayor fuerza. Además, se obtuvo que un 48.2% de los alumnos expresaron una actitud de indiferencia hacia la matemática y un 57% de los alumnos obtuvieron la calificación de deficiente en el Test de conocimiento.

Hurtado (2009) en su investigación, estudió la capacidad de razonamiento, demostración y comunicación matemática. En una muestra de 220 estudiantes, trabajó con un cuestionario tipo Likert: los resultados afirman que las actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en la capacidad razonamiento y demostración están relacionadas entre sí, tanto la actitud hacia la matemática y el rendimiento académico en la capacidad razonamiento y demostración; la actitud hacia la matemática es significativo en el rendimiento académico en la capacidad comunicación y matemática, también las actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en la capacidad resolución de problemas están relacionadas entre sí y también existe asociación entre la actitud hacia la matemática y el rendimiento académico en la capacidad resolución de problemas. Finalmente, la actitud hacia la matemática es significativa en el rendimiento académico en la capacidad resolución de problemas.

Bazán y Sotero (1997), realizó un estudio con el propósito de reflexionar sobre la aplicación de la escala desarrollada por Bazán (1997), EAHM-U de actitudes hacia la matemática, en ingresantes a la UNALM, y diferenciando sus resultados considerando la edad, sexo y especialidad de ingreso, en un muestreo no probabilístico intencional y accidental conformada por 256 estudiantes; la EAHM es un instrumento de 31 ítems con cuatro dimensiones en una escalamiento de tipo Likert de cinco valores que es confiable, válido y la escala según la edad del ingresante a la UNALM en tres grupos : de 16 años, de 17 a 19 y mayores de 20 años. A partir del instrumento se ha encontrado que en general la actitud hacia la matemática es más bien negativa en los ingresantes que llevan el curso de

Matemática I. No hay diferencias por sexo en la actitud hacia la matemática en la escala y en sus dimensiones.

### **2.1.2. Antecedentes Internacionales**

En México, Sánchez y Ursini (2010), realizaron un estudio con el objetivo de conocer las actitudes hacia la matemática de estudiantes mexicanos, de educación media básica en distintos contextos y variables como el uso de tecnología para aprender matemática, el grado escolar y el género, se analizó también la relación entre actitudes y rendimiento, trabajó en una muestra de 1056 alumnos de secundaria y otra muestra de 430 estudiantes ambas muestras de estudiantes provenían de diferentes secundarias públicas del estado de Coahuila. El primer estudio fue de tipo transversal y el segundo de tipo longitudinal. La actitud se midió con la escala AMMEC. El rendimiento matemático se evaluó empleando cuestionario de opción múltiple. Los resultados fueron significativos, indicando que existe una relación positiva, si bien débil, solo entre el rendimiento y la auto-confianza para trabajar en matemática. En segundo estudio las correlaciones fueron similares a las del primer estudio indicando una correlación negativa débil entre rendimiento. En segundo grado la correlación resultó positiva, entre débil y moderada, para rendimiento y actitudes hacia la matemática enseñada con computadora.

En España, Auzmendi (1991) realizó una investigación de actitudes hacia la matemática en una muestra de 2052 estudiantes. El instrumento diseñado contempla los siguientes factores: motivación hacia el estudio y utilización de la matemática, ansiedad o temor ante la materia, agrado o disfrute que provoca el trabajo matemático, utilidad y valor que el estudiante otorga a la materia para su vida profesional, confianza o sentimiento que provoca la habilidad en matemática. El análisis de todas estas variables, concluye que las actitudes hacia estas materias tienden a ser negativas y que la variable que tiene mayor

peso en todos los factores es la motivación que el alumno ha sentido hacia ella durante sus cursos.

En Colombia, Pérez (2008), realizó el estudio con el objetivo de establecer la correlación existente entre las actitudes de los estudiantes hacia la matemática y el rendimiento académico en matemática de los estudiantes que ingresan a la Universidad Sergio Arboleda; la muestra estuvo conformada por 163 estudiantes, la asignatura de lo que se infiere inmediatamente que la actitud hacia la matemática va en correspondencia con su desempeño académico, utilizó una escala para los ingresantes a la educación en tres grupos: estudiantes indispuestos hacia los cursos de matemática, estudiantes con expectativas hacia los cursos de matemática y estudiantes con buena disposición hacia la matemática. Se realizó un seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes encuestados con el propósito de establecer una correlación entre la escala y su desempeño académico, finalmente concluyó que existe una correlación positiva entre mala actitud de los estudiantes hacia la matemática y su bajo rendimiento académico, también se probó que existe una correlación positiva entre las actitudes hacia la matemática y el bajo rendimiento académico de los estudiantes.

En Colombia, Cuervo (2009), estudió la construcción de una escala tipo Likert para medir la actitud hacia la matemática en los niños (as) entre los 10 y 13 años, que pertenecen al programa Pre talento, siendo validado con un grupo de expertos en matemática, aplicó la escala actitudinal al grupo de estudiantes del programa y establece una correlación entre las actitudes y desempeño académico con un diseño de investigación descriptivo correlacional; para la construcción fueron 206 estudiantes y para la correlación fueron 229 estudiantes del programa Pre talento. El resultado demostró la construcción y validación de una escala tipo Likert que permite medir de manera confiable la actitud hacia la matemática en niños(as) entre los 10 y 13 años, también muestra que no hay correlación

entre el rendimiento académico y la actitud hacia la matemática de los niños(as) que están en el Programa Pre talento. La buena actitud de los estudiantes hacia la matemática se ve reflejada en la idea expuesta por ellos en las autoevaluaciones realizadas al final del curso y puede desarrollar actividades que permitan explorar el potencial de aquellos que muestran una buena actitud hacia la matemática y a su vez realizar actividades que permitan motivar o incentivar a los estudiantes que permanentemente presentan una mala actitud.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Ansiedad**

La ansiedad es una emoción de carácter desagradable, que subjetivamente se experimenta como una sensación de aprehensión o temor indefinido, que surge en una situación ante la que el individuo percibe una amenaza (posibles consecuencias negativas). Es decir, es un fenómeno que se da en todas las personas y que, bajo condiciones normales, mejora el rendimiento y la adaptación al medio social, laboral, o académico. Sin embargo, cuando sobrepasa determinados límites, la ansiedad se convierte en un problema de salud, impide el bienestar, e interfiere notablemente en las actividades sociales, laborales, o intelectuales. En estos casos no estamos ante un simple problema de "nervios", sino ante un trastorno. Existen varios tipos de trastornos por ansiedad cada uno con sus características propias.

El primer estudio en población general, denominado Estudio ECA, fue realizado en el año 1982 en Estados Unidos de América, y se encontró una prevalencia de vida de trastornos de ansiedad del 14.6 %. En el caso de nuestro país, el Instituto Nacional de Salud mental realiza en el 2002 el Estudio Epidemiológico Metropolitano de Salud Mental, que se desarrolla en Lima y Callao y encuentra una prevalencia de vida del 25.3 % de la población adulta.

En lo que corresponde específicamente a estudiantes universitarios, una investigación en estudiantes de medicina de la Universidad Thomas Jefferson en Filadelfia encontró promedios altos de depresión y ansiedad. En la Universidad de Akdeniz, Turquía, se hizo un estudio comparativo de depresión y ansiedad en los estudiantes de medicina, ciencias económicas y educación física. Se encontró que los estudiantes de medicina tenían más depresión y ansiedad que los otros estudiantes. Otro estudio comparativo en la Universidad de McGill, Canadá, entre estudiantes de medicina, leyes y en egresados, encontró niveles de estrés de 70 %, 96 % y 43 % respectivamente. En Malasia, se encontró que 41,9 % de estudiantes de Medicina presentaban estrés psicológico.

En el Perú, en un estudio realizado en 2000 en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), se observó que el 26,4 % de alumnos del primer año presentaban un estado de ansiedad severo; y en otro estudio realizado por la Facultad de Psicología de la UNMSM en 2007 se encontró que la ansiedad es mayor en mujeres que en hombres.

En el caso de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres, en los alumnos ingresantes entre los años 2002 y 2013, se encuentra una prevalencia promedio de síndrome ansioso del 18.31 %; y en el presente año de 31.21%.

#### ***2.2.1.1. Factores Biológicos***

Sistema simpático: El locus cerúleo es el núcleo que contiene la mayor cantidad de neuronas noradrenérgicas, y se plantea que la ansiedad se debe a una regulación anormal de las funciones adrenérgicas; observándose que las drogas capaces de incrementar las descargas de los locus cerúleos son ansiogénicas, mientras que las drogas que disminuyen las tasas de recambio de la noradrenalina central son ansiolíticas.

Sistema Gaba- receptor BZ: Es el principal sistema inhibitor del cerebro. El GABA permeabiliza la membrana neuronal, abriendo los canales para el pasaje de los iones

cloruro al interior de la neurona, y causa hiperpolarización de estas y disminuyendo su excitabilidad, siendo ello la base de la ansiolisis.

Sistema serotoninérgico: Hay evidencias de la importancia de la serotonina en la fisiopatología de los trastornos de ansiedad. Por ejemplo, los inhibidores de la recaptación de serotonina son muy eficaces en el tratamiento de estos trastornos, así se ha propuesto que las medicaciones serotoninérgicas podrían desensibilizar los circuitos del miedo que van desde el núcleo del rafe a los locus cerúleos y así mismo inhibirían las vías excitatorias que van desde la corteza y el tálamo hacia la amígdala.

### ***2.2.1.2. Factores Predisponentes***

Genética: Los parientes de pacientes con trastorno de ansiedad tienen un riesgo de hacer la misma enfermedad en un 24 % en comparación con un 2 % que se encuentra en los parientes de los sujetos sanos. Asimismo, los ataques de pánico son 5 veces más frecuentes entre los gemelos monocigóticos; sin embargo, las tasas de concordancia en los gemelos monocigóticos son de 31 %, sugiriendo que algunos factores no genéticos también podrían jugar un papel importante en el desarrollo de estos trastornos.

Personalidad: Las personas que se describen como preocupadas y nerviosas y que pierden el sueño ante cualquier contrariedad, aquellas personas con inadecuada capacidad de afrontamiento y baja asertividad, son las más predispuestas a desarrollar algunos trastornos de ansiedad.

### ***2.2.1.3. Aspectos Clínicos de la Ansiedad***

La ansiedad es una respuesta compleja, que incluye un componente subjetivo, un componente somático u orgánico y un componente comportamental, que pasamos a describir:

- a. **Psíquico o subjetivo:** Desde el punto de vista psíquico o subjetivo la ansiedad es vivenciada como una emoción de tonalidad displacentera, desagradable. Se trata de un:

- Sentimiento de aprehensión
  - Presentimiento de peligro inminente
  - Estado de alarma continuo, como si se tratara de enfrentar una emergencia (amplificación de la aprensión)
  - Vivencia de una situación amenazadora, que al mismo tiempo no está bien delimitada.
  - Imposibilidad de predecir si la acción de eludir a la amenaza tendrá resultado positivo
- b. **Aspectos somáticos:** son representados por síntomas relacionados a la activación de los sistemas neuromuscular y neurovegetativo.
- Neuromuscular: aumento del tono muscular, dolores musculares, temblor digital, rigidez, dientes “cerrados”, voz temblorosa.
  - Neurovegetativo:
    1. Cardiovasculares: Taquicardia, palpitaciones, sensación de desmayo
    2. Gastrointestinales: Dolores abdominales, náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento
    3. Genitourinarios: Polaquiuria, amenorrea, dismenorrea, eyaculación precoz, impotencia
    4. Respiratorios: Sensación de sofocamiento, suspiros, disnea, tos
    5. Misceláneos: Bochornos de calor y de frío, sensación de debilidad, sensación de adormecimiento
- c. **Aspectos comportamentales:** tenso, inquieto (mueve las manos, los dedos, tics, camina adelante y atrás), temblor de manos, cejas fruncidas, tono muscular aumentado, suspiros, cara pálida, taquipnea, temblores, pupilas dilatadas, exoftalmos, sudoración.

#### ***2.2.1.4. Clasificación del Trastorno de Ansiedad***

De acuerdo a los dos sistemas clasificatorios vigentes, el CIE – X y el DSM – IV – TR, los trastornos de ansiedad se clasifican en las siguientes categorías diagnósticas (47,48):

- Trastorno de pánico.

- Trastorno por ansiedad generalizada.
- Trastornos fóbicos: fobia específica, fobia social, agorafobia.
- Trastorno de ansiedad asociado al uso de drogas, medicamentos o tóxicos.
- Trastorno de ansiedad asociado a enfermedad médica.
- Trastorno de ansiedad no especificada.

### ***2.2.1.5. Medición de la ansiedad***

#### *2.2.1.5.1. Medición de aspectos psicológicos*

La medición de las capacidades psíquicas recibe el nombre de psicometría. Se trata de la disciplina que atribuye valores (cifras) a condiciones y fenómenos psicológicos para que, de este modo, resulte posible la comparación de las características psíquicas de distintas personas y se pueda trabajar con información objetiva. Una prueba psicométrica, por lo tanto, apunta a evaluar el psiquismo de un individuo y a plasmar esos resultados mediante valores numéricos. Los test psicométricos deben ser elaborados e interpretados bajo ciertos parámetros para que sus conclusiones sean acertadas.

Suele decirse, en este sentido, que las pruebas psicométricas deben ser confiables (tienen que permitir realizar las mediciones siempre de la misma manera) y válidas (es decir, que consigan medir la facultad que efectivamente planean medir).

Siendo así, la primera recomendación en este aspecto, es la de definir con la mayor precisión posible el objeto de evaluación, para solo después concentrarse en la búsqueda de la herramienta más adecuada para medirlo. En general la estructura del proceso de medición, tiene 4 niveles: 1) La variable, o propiedad que se quiere medir

(Ejemplo: sexo, inteligencia, memoria, temperatura, etc.), 2) El atributo, o grado (modalidad) en que se manifiesta la propiedad medida, 3) El valor, o forma de expresar de forma numérica el atributo, y 4) La relación aceptable entre los distintos valores de la variable.

Todos estos instrumentos presentan las limitaciones de detectar falsos positivos y negativos, dado que todos tienen una sensibilidad y especificidad inferior al 100%. No es, pues, factible ni recomendable utilizar las escalas de rutina con fines clínicos, y en ningún caso sustituyen a la entrevista clínica, aunque son útiles como guía de la entrevista y para apoyar el juicio clínico, así como también se han convertido en herramientas esenciales en el ámbito de la investigación clínica, además de servir para comprobar el efecto que las distintas intervenciones terapéuticas tienen en la evolución de la enfermedad.

#### *2.2.1.5.2. Medición de la ansiedad*

Dado que la ansiedad es una respuesta universal y que no siempre es patológica, resulta importante su medición. Para una persona es importante saber si lo que le está sucediendo es normal o, por el contrario, debe preocuparse por ello y buscar soluciones.

Si cuantificamos la frecuencia y/o la intensidad de las reacciones de ansiedad que tenemos normalmente (preocupaciones, inseguridad, temor, palpitaciones, evitación de situaciones, etc.) podemos medir nuestro nivel de ansiedad. Pero tenemos que comparar nuestro nivel de ansiedad con una norma (con las respuestas de una gran muestra de personas). Con este propósito, de medir o evaluar la ansiedad, se han construido muchos instrumentos de uso profesional, cuyas propiedades psicométricas (fiabilidad, validez, etc.) han sido bien estudiadas.

Estos instrumentos evalúan el nivel general de ansiedad, los tres sistemas de respuesta por separado (lo que pensamos, regulado por el sistema cognitivo; lo que sentimos a nivel corporal, o sistema fisiológico; y lo que hacemos, o sistema

conductual-motor), así como las áreas situacionales (ansiedad ante situaciones de evaluación, ansiedad en situaciones sociales o interpersonales, ansiedad en situaciones fóbicas, y ansiedad en situaciones de la vida cotidiana). Esta evaluación no será exacta,

pues toma en cuenta aspectos subjetivos, pero sí nos dará una idea aproximada de cuál puede ser nuestro nivel de ansiedad.

En teoría, por ejemplo, si aplicamos la Escala de Autoevaluación de Ansiedad de Zung, la puntuación mínima que podemos obtener sobre sus 20 respuestas de ansiedad, al sumar las puntuaciones que estimamos para cada síntoma, sería 20 (1 por 20 síntomas). La máxima puntuación que podríamos alcanzar teóricamente sería 80 (4 por 20). A partir de este resultado (suma de las puntuaciones dadas a cada uno de los síntomas), y si ponemos el punto de corte en el centil 75, esto es, si consideramos que convendría empezar a preocuparnos por nuestro nivel de ansiedad cuando tengamos más ansiedad que el 75 % de la población, tenemos que se alcanza este centil 75 cuando suman unos 39 puntos en la suma de sus puntuaciones autoevaluadas sobre estos síntomas (cognitivos, fisiológicos y motores).

#### ***2.2.1.6. Ansiedad hacia la matemática***

Clark y Beck (2012) indican que “la ansiedad es el producto de un sistema de procesamiento de la información que interpreta una situación como amenazadora para los intereses vitales y para el bienestar del individuo” (p. 71) y Pérez-Tyteca y Castro (2011) definieron la ansiedad matemática como un estado afectivo caracterizado por la ausencia de confort relacionadas con las Matemáticas que se manifiesta mediante un sistema de respuestas que engloban una serie de síntomas, como son: tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental. Pero ya Tobías (1978) iba más lejos señalando que la ansiedad ante las Matemáticas se manifiesta como aquellos sentimientos de tensión, desvalimiento, indefensión y desorden mental que una persona sufre cuando es instada a manipular números o resolver problemas de Matemáticas.

La ansiedad matemática está relacionada con la ansiedad hacia los exámenes.

Rosario et al. (2008) afirmaron que el alumno experimenta un incremento en el nivel de ansiedad dependiendo del grado en que la situación de examen o de evaluación sea percibida como amenazadora, teniendo un efecto negativo cuando existe un elevado nivel de ansiedad especialmente en las tareas complejas, cuando los límites de tiempo son ajustados. Por el contrario, si un alumno lee las primeras cuestiones del examen y es capaz de contestarlas, su estado de ansiedad se verá reducido. Clark y Beck (2012) indican que en un periodo previo a un examen la ansiedad será mucha si esperamos que el examen sea difícil y dudamos de nuestro nivel de preparación y por el contrario la ansiedad será baja si esperamos que el examen sea relativamente fácil o estamos seguros de nuestra preparación. Una ansiedad moderada hacia las matemáticas puede contribuir a mejorar el rendimiento del alumno en un examen (Nortes y Martínez, 1996), pero un nivel alto de ansiedad inhibe ese rendimiento, ya que aparece un factor que interrumpe los procesos implicados en las habilidades y destrezas necesarias para poner en funcionamiento la solución de problemas. Alumnos con un alto rendimiento tienen una baja ansiedad y alumnos con más ansiedad matemática presentan menor confianza en sus habilidades matemáticas y alcanzan un grado de aprovechamiento menor en los cursos que realizan (Pérez-Tyteca y Castro, 2011).

Pero no siempre se provoca ansiedad por dificultades ante una materia, a veces es la convergencia de otros factores como problemas de lectoescritura o problemas de atención selectiva, ya que la realización de tareas matemáticas exige estrategias ordenadas y jerarquizadas.

Spielberger y Vagg (1995) consideran la ansiedad ante los exámenes de matemáticas como una característica específica o rasgo de personalidad. El fenómeno de la ansiedad ante los exámenes es una situación específica de rasgo de personalidad en el cual los

exámenes y otras situaciones de evaluación evocan estados afectivos y cogniciones irrelevantes para la tarea que funciona como mediadora.

Muñoz y Mato (2007) elaboraron un cuestionario para mediar la ansiedad hacia las matemáticas en alumnos de ESO a una muestra de 1220 alumnos (586 chicos y 634 chicas) para medir cinco factores: ansiedad ante la evaluación en Matemáticas; ansiedad ante la temporalidad; ansiedad ante la comprensión de problemas; ansiedad ante los números y operaciones matemáticas y ansiedad ante situaciones matemáticas en la vida real. La escala que aplicaron fue de 1 a 5 y obtuvieron como puntuación más alta la ansiedad ante los exámenes (3,61) y como más baja ante situaciones de la vida real (1,62), siendo la ansiedad media 3,12. Y consideran que la ansiedad es la raíz de muchos casos de fobia o rechazo escolar y la necesidad de prevenirla se comprende cuando se piensa en los efectos que el fracaso escolar puede llegar a tener.

Sánchez et al. (2011) recogen diversos estudios en los que se indica que la ansiedad hacia las Matemáticas es una actitud presente en el profesorado en formación, entendiéndose que este rechazo hacia las Matemáticas de los maestros en formación persistirá cuando ejerzan la profesión, convirtiéndose en una de las posibles causas del fracaso escolar.

Rosario et al. (2008) en un estudio aplicado a una muestra de 553 sujetos de 1º, 2º y 3º de ESO (48,4% hombres y 51,6% mujeres) encontraron que la ansiedad ante los exámenes aumenta después del primer curso suspenso y que a partir del segundo curso suspenso los resultados negativos pierden la capacidad de generar ansiedad ante las tareas, llegando a obtener que los estudiantes con notas más bajas presentan niveles más bajos de ansiedad.

También encontraron que las chicas son más ansiosas que los chicos y que la ansiedad ante los exámenes disminuye en la medida en que aumenta el rendimiento en Matemáticas.

Pérez-Tyteca y Castro (2012) trabaja con una muestra de 1242 alumnos recién ingresados en la Universidad de Granada que pertenecen a 26 titulaciones diferentes, clasificadas en 5 niveles según su orientación científico matemática, a los que aplicaron un cuestionario con las tres escalas de Fennema-Sherman (1976), llegando a las conclusiones de que la ansiedad matemática está negativamente correlacionada con la utilidad, un nivel alto de ansiedad matemática va asociado a una baja autoconfianza y cuanto mayor utilidad les otorga un estudiante a las matemáticas en su vida mayor es la orientación científico matemática de la titulación que escoge. También obtuvieron que la ansiedad es mayor en mujeres que hombres y que cuanto mayor sea el grado de ansiedad matemático experimentado por los sujetos, menor es su rendimiento en la materia.

Pérez-Tyteca (2012) utiliza los resultados anteriores de Pérez-Tyteca y Castro (2012) y llega a proponer un modelo en donde a la medición de la ansiedad matemática contribuyen de manera significativa la ansiedad hacia los exámenes, la ansiedad hacia la resolución de problemas y la ansiedad hacia las Matemáticas consideradas globalmente. En su investigación son 177 alumnos de Maestro de Primaria los que participan teniendo una media de ansiedad de 2,917, siendo de 2,766 en hombres y 2,954 en mujeres. Y en los 20 alumnos de la Licenciatura de Matemáticas, la ansiedad media es de 2,092, en hombres de 2,000 y en mujeres de 2,194.

Rodríguez del Tío et al. (2012) en un reciente estudio para medir la ansiedad hacia las matemáticas en 295 alumnos de primer curso del Grado en Estadística confirma que la ansiedad hacia las matemáticas en mujeres es superior a la de hombres.

Se ha empleado dos instrumentos, la “Escala de Ansiedad hacia las Matemáticas” de Fennema-Sherman (1976), y la “Escala de Actitudes” de Auzmendi (1992), en concreto la subescala “Ansiedad”. Ambos cuestionarios pueden verse en el apéndice de la investigación.

La Escala de Ansiedad hacia las Matemáticas de Fennema-Sherman consta de 18 ítems y cada uno tiene cinco posibles respuestas: Totalmente en Desacuerdo (TD), que se codifica con 1; Desacuerdo (D), con 2; Ni de acuerdo ni en desacuerdo (N), con 3; De Acuerdo (A), con 4 y Totalmente de Acuerdo (TA), con 5. A los ítems formulados en negativo (AN1, AN2, AN3, AN4, AN5 y AN6) se les ha asociado su valor complementario (de 1 es 5 y de 2 es 4) para unificar el criterio de que a mayor puntuación mayor ansiedad, por lo que estos ítems los hemos reformulado de forma positiva (en cursiva). Los 12 ítems aparecen recogidos en la figura 1:

Escala de Ansiedad al Hacer Matemáticas de Fennema-Sherman (1976)		
	Ítem	Subescala Pérez-Tyteca (2012)
AN1	<i>Tengo mucho miedo a las matemáticas</i>	Ansiedad Global hacia las Matemáticas
AN2	<i>No me gustaría nada cursar más asignaturas de matemáticas</i>	Ansiedad Global hacia las Matemáticas
AN3	<i>Normalmente me preocupo sobre si soy capaz de resolver los problemas de matemáticas</i>	Ansiedad hacia la resolución de problemas
AN4	<i>Casi siempre me pongo nervioso en un examen de matemáticas</i>	Ansiedad hacia los exámenes
AN5	<i>Normalmente estoy intranquilo en los exámenes de matemáticas</i>	Ansiedad hacia los exámenes
AN6	<i>Normalmente estoy intranquilo en las clases de matemáticas</i>	Ansiedad Global hacia las Matemáticas (*)
AN7	Normalmente, las matemáticas me ponen incómodo y nervioso	Ansiedad Global hacia las Matemáticas
AN8	Las matemáticas me pone incómodo, inquieto, irritable e impaciente	Ansiedad Global hacia las Matemáticas
AN9	Me pongo malo/a cuando pienso en resolver problemas de matemáticas	Ansiedad hacia la resolución de problemas
AN10	Cuando hago problemas de matemáticas se me queda la mente en blanco y no soy capaz de pensar claramente	Ansiedad hacia la resolución de problemas
AN11	Una prueba de evaluación de matemáticas me da miedo	Ansiedad hacia los exámenes
AN12	Las matemáticas me hacen sentir preocupado, confundido y nervioso	Ansiedad Global hacia las Matemáticas

Figura 1. Escala de Ansiedad de Fennema-Sherman y su clasificación

Pérez-Tyteca (2012) establece la distribución en tres subescalas: Ansiedad Global hacia las Matemáticas, Ansiedad hacia la Resolución de Problemas, y Ansiedad hacia los Exámenes. En la tabla 1 podemos ver la clasificación de los 12 ítems de Fennema-Sherman clasificados en las tres subescalas mencionadas. Sánchez et al. (2011) hacen una clasificación también en las tres mismas subescalas, pero AN6 lo incluyen en Ansiedad hacia los Exámenes.

### **2.2.2 Actitud Hacia la Matemática**

Desde los inicios de la civilización la matemática ha estado presente en todas las culturas y ha tenido un rol importante a lo largo del proceso evolutivo y en la transformación de la modernidad. Su dominio y conocimiento ha permitido a la humanidad la explicación, comprensión y transformación de hechos sociales y naturales que tienen lugar en su entorno.

Según Álvarez y Ruiz (2010), en la antigua Grecia, la matemática fue una de las primeras áreas educativas organizadas como disciplina en torno a lo que se denominó el *Quadrivium* (Aritmética, Música, Geometría y Astronomía) o estudio del número y su relación con el espacio y el tiempo físico.

Actualmente, viviendo en una sociedad altamente tecnificada, la matemática constituye el soporte insustituible de los avances tecnológicos, a la vez, en todo momento de la existencia se exige, un especial esfuerzo de formación y preparación, tanto para vivir como personas, como para incorporarse a las tareas productivas.

En consecuencia, su conocimiento no solo es cuestión de aprendizaje voluntario de algunos que se orientan a esa área, sino que resulta determinante para todos, puesto que los individuos deben entender, interpretar y analizar las distintas y complejas situaciones que tienen lugar en el mundo físico, social y cultural en el que se desenvuelven. Además, es importante, su aprendizaje para interactuar en una sociedad altamente negociable, donde la economía ya no es cuestión de intercambio de producto, sino de oferta y demanda. Es necesario para analizar los impuestos, comprar y vender, interpretar gráficos y noticias económicas, construir una casa, un puente, interpretar la hora, orientarse en el plano de una ciudad, hacer una investigación científica, son actividades imposibles de realizar sin el apoyo de la matemática (Hernández & Soriano, 1999).

### ***2.2.2.1. Las actitudes***

En 1989, Hart definió la actitud como una predisposición evaluativa (positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento. En el ámbito psicopedagógico se definen las actitudes en función de tres componentes: el cognitivo (creencias, expectativas, preferencias), el afectivo (sentimientos, emociones y estados de ánimo) y el comportamental (conductas e intenciones de acción). Guerrero, Blanco y Vicente (2002) definen la actitud como una predisposición permanente conformada por una serie de convicciones y sentimientos, que hacen que el sujeto reaccione acorde con sus creencias y sentimientos.

Dentro de todo lo que hacemos las personas, la adquisición de ciertas habilidades matemáticas básicas y la comprensión de determinados conceptos son imprescindibles para un funcionamiento efectivo en la sociedad actual. Sin embargo, es frecuente observar la preocupación de estudiantes y profesores por el rendimiento inadecuado, por el rechazo y la apatía hacia la matemática (Bazán y Aparicio, 2006).

En un día cualquiera de clase, observa que un estudiante opina lo siguiente: “yo siempre he creído que la Matemática es difícil”. Este juicio de valor, basado en la creencia de que la Matemática es difícil, viene a constituirse en un componente cognoscitivo y social que podría sentar las bases para que este estudiante, por ejemplo, se ponga en contra de una conducta esperada y manifieste que por ello no le gusta la Matemática. En muchos casos, este sentimiento individual de rechazo, en relación con el comportamiento esperado, formaría parte del componente afectivo de la actitud.

En este sentido, según Martínez (2008), un estudiante puede no asistir a las clases de matemática. En este caso se pone de manifiesto un componente intencional el cual se percibe a través de una intención de no asistir, de observarse la conducta de no asistir, se estará ante la presencia de un componente comportamental. Situaciones como estas,

posibilitan, un frágil y deficiente desempeño profesional que atenta contra, por ejemplo: (a) la consolidación de prácticas pedagógicas que reconozcan y manejen, adecuadamente, los conocimientos previos de los estudiantes, (b) la organización de experiencias apropiadas para desarrollar aprendizajes significativos en función de contextos particulares; (c) la selección de estrategias adecuadas para el logro de determinados aprendizajes en sujetos particulares; y (d) la consideración de contenidos actitudinales y otros referentes afectivos que suelen ser relevantes en las decisiones que se toman en el aula.

Existen autores que, plantean algunas cuatro (4) componentes o dimensiones que caracterizan a las actitudes: (a) la cognitivo, (b) la afectivo, (c) la conativo o intencional, y (d) la conductual o comportamental (gallego, 2000).

#### ***2.2.2.2. Definiciones de actitud***

Una actitud puede definirse como una organización aprendida y relativamente duradera de creencias acerca de un objeto o de una situación, que predispone a un individuo en favor de una respuesta preferida.

Para Young (1967), “la actitud tiene dos significados, uno amplio y otro estrecho; fue usado primero en un sentido bastante limitado, para indicar una predisposición motriz y mental a la acción; después se lo empleó con un alcance algo mayor, para señalar tendencias reactivas específicas o generalizadas, que influyen sobre la interpretación de nuevas situaciones y la respuesta frente a estas”. (p .7)

Para Kerlinger y Lee (2002), “una actitud es una predisposición organizada a pensar, sentir, percibir y comportarse hacia un referente u objeto cognitivo. Se trata de una estructura perdurable de creencias que predispone al individuo a comportarse de manera selectiva hacia los referentes de actitud.” (p. 648)

Según Hollander (1968), “la actitud es como una organización aprendida y relativamente duradera de creencias acerca de un objeto o de una situación, que predispone a un individuo en favor de una respuesta preferida.”(p.125).

Triandis (1974), define “una actitud es una idea cargada de emotividad que predispone una clase de acciones a una clase particular de situaciones sociales” (p.3)

Para Summers (1986), “las actitudes se aprenden y permanecen implícitas; son estados inferidos del organismo que, se adquieren de manera muy semejante y son, al mismo tiempo, predisposiciones a responder; pero se distinguen de otros similares en que predisponen a una respuesta evaluativa” (p.278).

Para Myers (2004), “las actitudes son creencias y sentimientos que pueden influenciar en nuestras reacciones. Si creemos que alguien es una amenaza, podríamos sentir desagrado y consecuentemente actuar de forma poco amigable.” (p.81)

Según Gagné (1975), una actitud: “constituye un estado interno adquirido que ejerce influencia sobre la elección de la acción personal hacia alguna clase de cosas, personas o eventos, las actitudes como capacidades aprendidas tiene un énfasis que se centra en el comportamiento, en el sentido de que las actitudes afectan las actuaciones humanas” (p.145).

Para Worchell y Cooper (2002), “una actitud es un juicio evaluativo bueno o malo de un objetivo y así una actitud representa la propensión favorable o negativa del individuo hacia el objetivo” (p.126).

Para Fazio (1989) citado por Morales (1998), “una actitud se considera como una asociación entre un objeto dado y una evaluación dada” (p.497)

Por lo tanto, las actitudes son formas habituales de pensar, sentir y comportarse de acuerdo a un sistema de valores que se va configurando a lo largo de la vida a través de las experiencias de vida y educación recibida.

### **2.2.2.3. Teoría de la actitud**

Según Papalia (1988), “la teoría del aprendizaje, aprendemos actitudes del mismo modo en que aprendemos todo lo demás, y estas teorías de aprendizaje conciben a las personas como seres primariamente pasivos, cuyo aprendizaje “depende del número y de la fuerza de los elementos positivos y negativos previamente aprendidos”. (p.396)

También menciona: “la teoría de la consistencia cognitiva la incoherencia entre dos estados de conciencia hace que las personas se sientan incómodas. En consecuencia, cambian o bien sus pensamientos o bien sus acciones con tal de ser coherentes. Cualquiera de las formas permite que siga pensando que es una persona responsabilizada con el bien común y al mismo tiempo conserva su empleo”. (p.396)

Además, dice: “la teoría de la disonancia cognitiva, la tendencia natural de los seres humanos a incrementar el valor de lo que han elegido, sea lo que fuere y a minimizar lo que no han elegido” (p. 397).

### **2.2.2.4. Componentes de la actitud.**

Triandis (1974), menciona tres componentes: “cognoscitivo, consiste en una categoría usada por los humanos al pensar y se deducen en respuestas a diversos estímulos distintos: afectivo, es la emotividad que impregna la idea es decir diremos que tiene un sentimiento positivo o negativo hacia los componentes de esa categoría y de comportamiento, es una predisposición a actuar”. (p. 3)

Según Morales (1998) “una actitud tiene tres componentes: cognitivo, afectivo y conativo-conductual; el primero consta de percepciones de la persona sobre el objeto de la actitud y de la información que posee sobre él; segundo está compuesto por los sentimientos que dicho objeto despierta y tercero incluye las tendencias, disposiciones e intenciones hacia el objeto, así como las acciones dirigidas hacia él” (p.497).

Para Summers (1986), menciona tres componentes: “cognoscitivo incluyen las creencias que se tienen acerca de un objeto; componente emocional es conocido a veces como el componente sentimental y se refiere a las emociones o sentimientos ligados con el objeto de la actitud y el componente de tendencia a la acción incorpora la disposición conductual del individuo a responder al objeto”. (p.15)

Por otro lado, Hollander (1968), menciona “las actitudes podemos considerarlas tres componentes fundamentales; un componente cognoscitivo, que alude a la creencia descreimiento; un componente afectivo que se ocupa de la simpatía- antipatía y un componente de acción que incluye la disposición a responder”. (p.132)

#### ***2.2.2.5. Funciones de las actitudes***

Las funciones que cumplen las actitudes pueden clasificarse en varias categorías de este modo sustentar y expresar determinadas actitudes satisface las necesidades individuales de lograr identidad, realidad y apoyo sociales. Según Katz (1960) citado por Hollander (1968), cuatro funciones que forman la base motivacional de las actitudes:

La función instrumental, utilitaria, alude a las respuestas favorables que el individuo obtiene de sus semejantes al manifestar actitudes aceptables; la función de defensa del yo, permite al sujeto eludir el reconocimiento de sus propias deficiencias; la función de expresión de valores de las actitudes, el individuo logra la autoexpresión en términos de los valores que más aprecia y el conocimiento representa el componente cognitivo de las actitudes que confiere coherencia y dirección a la experiencia.(p. 136)

Además, Katz (1960) citado por Triandis (1974) menciona cuatro funciones:

Función instrumental de ajuste deriva de la tendencia a maximizar las recompensas en el medio ambiente externo y a minimizar los castigos; funciones ego-defensivas, permiten al individuo protegerse del reconocimiento de verdades básicas desagradables sobre sí mismo; las funciones expresivas proporcionan placer a la persona, porque las

actitudes revelan algunos de los valores básicos que más aprecia y las funciones del conocimiento se basan en la necesidad del individuo de dar estructura a su universo, de comprenderlo, de predecir los acontecimientos. (p. 6)

#### ***2.2.2.6. Estructura de la actitud***

Summers (1986), especifica tres conceptos a fin de evaluar la estructura de la actitud.

Grado de aceptación, cuando una persona expresa voluntariamente su opinión sobre un asunto, por lo común indica la posición que le parece más aceptable. Grado de rechazo, la posición más objetable para el individuo, la cosa que más detesta en un dominio particular, junto con otras posiciones también objetables para él, definen el grado de rechazo. Grado de neutralidad, mientras que acepta unas posiciones y rechaza otras, el individuo puede preferir permanecer neutral con respecto a ciertas posiciones (p.125)

#### ***2.2.2.7. Medición de actitud***

La manera más frecuente de medir las actitudes ha sido el empleo de escalas de actitud.

Según Summer (1986),” la escala Thurstone, se presenta en 15 a 25 aseveraciones, para que el sujeto manifieste su acuerdo o desacuerdo, Likert, es una escala aditiva de nivel ordinal, Guttman, requiere más de 10 reactivos y es acumulativa, por series de reactivos y diferencial semántico, es una escala multidimensional, que mide los significados que tiene un objeto para el individuo. (p.272)

Hollander (1968) señala escalas de actitud:

La primera escala es Thurstone (1929) se le denomina “intervalos regulares”; la escala utilizada con mayor frecuencia es Likert (1932) se le denomina “escala adicionada” reúnen proposiciones que representan opiniones positivas o negativas acerca del objeto actitudinal; la escala de Guttman (1950) busca el orden subyacente de una serie de preguntas mediante “si” o “no”, se le denomina “escala acumulativa” y la escala

diferencial semántico (1957) lo califica en muchas dimensiones bueno-malo”, fuerte-débil”, activo-pasivo”. (p.155).

Según Papalia (1988), la escala Likert (1932) utiliza un rango de 5 puntos: estar completamente de acuerdo, estar de acuerdo, no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, estar en desacuerdo y estar completamente en desacuerdo. El sujeto indica el número o letra apropiada y a cada respuesta se le da un valor en puntos, de 1 a 5. La calificación de la actitud de una persona es la suma de todas sus valoraciones (p. 396).

Para Kerlinger y Lee (1986) “existen escalas de puntuación sumada, escalas de intervalos aparentemente iguales y escalas acumulativas de Guttman. Una escala de tipo Likert donde cada uno de los participantes responde con grados de acuerdo o desacuerdo (intensidad). Las puntuaciones de los reactivos de dicha escala se suman, para producir una puntuación de actitud del individuo”. (p. 648)

#### **2.2.2.8. Actitudes hacia la matemática**

La permanencia de los jóvenes en las instituciones educativas requiere de ciertos niveles mínimos de rendimiento para asegurar la posibilidad de una educación gratuita. En el terreno de las actitudes hay también un argumento al respecto, existe la posibilidad de que las actitudes estén asociadas a factores más importantes que el éxito, como por ejemplo el acto cotidiano de permanecer en la institución o poder seleccionar ciertas actividades o más aun, una carrera.

Para Nieves (1993), “las actitudes hacia la matemática influyen necesariamente en el tiempo, el esfuerzo dedicado a trabajar cuestiones relativas a esa asignatura y esto, a su vez repercute en el rendimiento y la nota obtenida. De todos es sabido que una actitud positiva facilita el aprendizaje mientras que una actitud negativa lo dificulta” (p.116).

Valdez (2000), menciona “las actitudes matemáticas se da una forma de contemplar, interpretar y actuar sobre el mundo que rodea al individuo, esa forma puede estar

impregnada de estas actitudes aun sin tener explícitamente presente a las matemáticas como ciencia”. (p.43).

Según Gómez- Chacón (2005), “las actitudes hacia la matemática se refieren a la valoración y el aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más la componente afectiva que la cognitiva; aquélla se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc.” (p.5).

Para Bazán y Sotero (1997), “la actitud hacia la matemática es como el fenómeno que involucra sentimientos (componente afectivo), creencias (componente cognitivo) y las tendencias de los alumnos a actuar de manera particular, acercándose o alejándose del objeto matemática (componente comportamental).” (p.61)

Para Haladyna (1983), “la actitud hacia la matemática es una disposición emocional hacia el aspecto escolar de la matemática; con frecuencia está relacionada con la ejecución de manera positiva, y una actitud positiva hacia la matemática puede incrementar algunas tendencias en la elección de cursos en secundaria y posiblemente algunas tendencias para elegir profesiones en matemática o con campos relacionados con ellas”. (p.32)

De alguna manera se descarta que sea en un entorno más amplio que el escolar donde generen realmente las actitudes de los estudiantes hacia la materia de estudio, es posible que los efectos más permanentes y más importantes de la actitud provengan de factores vía el hogar u otros contextos sociales. La conducta de aprendizaje de muchos estudiantes depende en mayor grado de sus consideraciones sobre la utilidad de la matemática, que la medida en que les guste la materia.

Para Muñoz y Mato (2006), “las actitudes hacia la matemática son adquiridas, nadie nace con predisposiciones positivas o negativas frente a algo, las actitudes se aprenden y son adquiridas más que innatas, responde a la necesidad que tiene la persona de estructurar

el entorno, comprenderlo y pronosticar los acontecimientos que se produzcan y se diferencian tres factores básicos: cognitivo, afectivo y el conductual” (p.125)

Según Auzmendi (1991), “las actitudes hacia la matemática es una predisposición del individuo para responder de manera favorable o desfavorable ante un determinado objeto, las matemáticas y la actitud puede determinar los aprendizajes y, a su vez, estos aprendizajes pueden mediar para la estabilidad o no de esta actitud” (p.46)

Para Bazán y Aparicio, (2006), “la actitud constituiría una aproximación o alejamiento; un sentimiento favorable o desfavorable, que involucra pensamientos, evaluaciones, valoraciones y disposiciones a la acción que forman parte de otros componentes de la personalidad”. (p.23)

Por tanto, se tienen las actitudes hacia aquello de lo que se tiene experiencia y que constituyen el objeto actitudinal, pero no se puede tener actitud hacia lo que se desconoce y todos las tenemos hacia aquellos objetos o situaciones a las que hemos sido expuestos, sea menor o mayor intensidad de la fuerza con que se muestra la actitud y podemos decir la actitud no solamente tiene una dirección, favorable o desfavorable, sino que existen grados formando un continuo actitudinal.

#### ***2.2.2.9. Importancia de las actitudes en la matemática.***

Por todos es bien conocida la importancia de la formación de actitudes positivas en el proceso educativo. La responsabilidad, la dedicación o la perseverancia, entre otros comportamientos pueden resultar motivadoras para el aprendizaje, mientras que por el contrario la apatía o las distracciones pueden llegar convertirse en una verdadera barrera psicológica que repercutirá negativamente en el rendimiento.

Para Auzmendi (1992), “la actitud hacia la matemática resulta un elemento importante por qué; con actitudes negativas hacia la matemática no atenderá las explicaciones, mostrará conductas de apatía, de distracción o molestará durante el

desarrollo de las clases y con actitudes positivas exhibirá conductas de interés hacia las explicaciones, tendrá buena disposición para el estudio y mostrará conductas de acercamiento hacia la asignatura”. (p.58)

Por tanto, un estudiante con actitudes positivas hacia la matemática mostrará conductas de aproximación hacia esta asignatura, con consecuencias favorables en su rendimiento académico y por el contrario, un estudiante con actitudes negativas hacia la matemática, probablemente mostrará conductas de huida (matemática) con consecuencias adversas en su rendimiento académico. Su atención no sólo obedece a que son consideradas como predictores del rendimiento académico, sino también, como variable puede impedir o facilitar el aprendizaje de la matemática.

#### ***2.2.2.10. Actitudes hacia la matemática y actitudes matemáticas***

Gómez (2002), tomando como referencia a la National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), manifiesta que cuando el objeto es la matemática, es posible hablar de las siguientes categorías: (a) actitudes hacia la matemática, y (b) actitudes matemáticas.

Según Martínez (2008), las actitudes hacia la matemática tienen que ver con la valoración, el aprecio, la satisfacción, la curiosidad y el interés tanto por la disciplina como por su aprendizaje, acentuando más el componente afectivo que el cognitivo. En este caso, sustenta que se puede observar situaciones donde, por ejemplo, la matemática es valorada y apreciada por: (a) la posibilidad que da para resolver problemas cotidianos; (b) la posibilidad de aplicarla en otras ramas del conocimiento; (c) la belleza, potencia y simplicidad al ser usada como lenguaje; y (d) estar conformada por métodos propios.

En cambio, dice Martínez (2008) que las actitudes matemáticas se caracterizan por considerar las capacidades de los sujetos y su modo de utilizarlas. Tales capacidades tienen que ver con:

La flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico, la objetividad, etc., que son importantes en el trabajo matemático (Gómez, 2000, p. 24). De esta manera, destaca el carácter cognitivo, antes que el afectivo, que impera en la categoría anterior.

Esta misma autora menciona a la NCTM de donde toma que la actitud Matemática es más que la afición hacia ella, ya que, a un estudiante le guste o se interese por esta asignatura, ello no garantiza que su pensamiento sea flexible o que tenga un espíritu crítico cuando trabaja con ella. No basta con tener disposiciones favorables hacia la matemática para garantizar la posesión de una actitud matemática (Martínez, 2008).

Gómez agrega que para que los comportamientos de los sujetos, debido a sus actitudes matemática, puedan ser considerados como actitudes debe tenerse en cuenta la dimensión afectiva que debe caracterizarlos, es decir, distinguir entre lo que el sujeto es capaz de hacer (capacidad) y lo que prefiere hacer (actitud) (p. 24).

Categoría	Actitud
<i>Actitudes hacia la Matemática</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacia la Matemática y los matemáticos (aspecto social de la Matemática)</li> <li>• Hacia la Matemática como asignatura</li> <li>• Hacia determinadas partes de la Matemática</li> <li>• Hacia los métodos de enseñanza de la Matemática</li> <li>• Interés por el trabajo matemático y científico</li> </ul>
<i>Actitudes Matemáticas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad del pensamiento</li> <li>• Apertura mental</li> <li>• Espíritu crítico</li> <li>• Objetividad</li> <li>• Otras capacidades</li> </ul>

Figura 2. Categorías de las actitudes hacia la matemática

Fuente: Martínez 2008.

#### **2.2.2.11. Estudio de las actitudes en la enseñanza-aprendizaje de la matemática**

El estudio de las actitudes frente a la matemática en la actualidad ya es asumida y aceptada por el profesorado, ya que están más dispuestos a reconocerlas como elementos de indiscutible valor e interés en el seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-

aprendizaje (Gómez, 2002). Sin embargo, hay que reconocer que aún existen muchas deficiencias para la solución de tal problema.

Según describe García (2011), por una parte, se pide a los profesores que consideren las actitudes como un elemento más a educar y a evaluar. Sin embargo, la mayoría de ellos desconoce qué son, no saben cómo medirlas y no poseen los criterios suficientes para determinar su peso en el rendimiento de los estudiantes. Por otro lado, el problema radica en que, en el área de las actitudes, no se ha dado a los profesores unos objetivos y contenidos análogos a los que poseen para la enseñanza de las diferentes materias del currículum. Los profesores tienen que enseñar y juzgar durante el año algo que desconocen.

Entonces se asume que el problema no está en el estudio de estas actitudes por parte de los docentes, sino que, radica en que al docente no se les ha preparado para el manejo de estas habilidades básicas del estudiante y muchos ni siquiera conocen instrumentos o técnicas relevantes para que puedan evaluar, no cuentan con medios adecuados, ni de una labor de concienciación para que puedan asumir como una necesidad de tomar en consideración este aspecto.

A partir de lo que menciona García (2011), en los últimos años con la reforma curricular por competencias, este aspecto de los estudiantes está siendo considerado; por ello dentro de la evaluación encontramos una categorización de los contenidos en tres tipos: conceptuales, procedimentales y actitudinales. Y esto supone seguramente, un intento por cambiar las concepciones tradicionales de la enseñanza de la matemática, basada únicamente en la adquisición de conceptos y destrezas, para pasar a un enfoque más amplio. Desde esta perspectiva, se reconocía la relación existente entre aprendizaje de contenidos y actitud en relación a los mismos y, por ello, se proponía un estudio de los

contenidos considerando los conceptos, procedimientos y actitudes que el estudiante debía aprender.

#### ***2.2.2.12. La actitud hacia la matemática y las emociones***

Las emociones tienen un rol importante en el aprendizaje de cualquier materia. Durante el proceso formativo, las emociones configuran una parte fundamental de la enseñanza de la matemática (Gómez, 2010). El dominio de una materia implica un nivel importante de lo afectivo en uno mismo, así como de las interacciones que se tienen con los demás. Este constructo juega un papel relevante cuando la persona lee la actividad de matemática y trata de entenderla para resolverla posteriormente (Goldin, 1988). Presentarse ante un problema con una actitud positiva o negativa, puede determinar el resultado al que se llega, y si es capaz o no de encontrar una solución.

En el caso de personas adultas, por ejemplo, existen investigaciones que evidencian que las emociones juegan un papel clave en respuesta a la enseñanza de la matemática. Sentimientos de negatividad y falta de autoestima pueden convertirse en barreras difícilmente superables que condicionan tanto la participación como el aprendizaje resultante. Estas razones han llevado a interesarnos por el estudio de las actitudes hacia la matemática y el impacto que tiene en la práctica pedagógica en personas de cualquier edad (Estrada y Diez-Palomar, 2011).

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

**Ansiedad hacia la matemática.** La ansiedad es una emoción de carácter desagradable, que subjetivamente se experimenta como una sensación de aprehensión o temor indefinido, que surge en una situación ante la que el individuo percibe una amenaza (posibles consecuencias negativas). Sin embargo, cuando sobrepasa determinados límites, la ansiedad se convierte en un problema de salud, impide el bienestar, e interfiere notablemente en las actividades sociales, laborales, o intelectuales.

**Actitud hacia la matemática.** Las actitudes hacia la matemática influyen necesariamente en el tiempo, el esfuerzo dedicado a trabajar cuestiones relativas a esa asignatura y esto, a su vez repercute en el rendimiento y la nota obtenida. De todos es sabido que una actitud positiva facilita el aprendizaje mientras que una actitud negativa lo dificulta. (Nieves, 1993, p.116).

## Capítulo III. Hipótesis y Variables

### 3.1 Hipótesis

#### 3.1.1. Hipótesis General

Hg. La ansiedad se relaciona significativamente con la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

#### 3.1.2. Hipótesis Específicos

He. 1. La ansiedad se relaciona significativamente con la escala cognitiva en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

He. 2. La ansiedad se relaciona significativamente con la escala afectiva en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

He. 3. La ansiedad se relaciona significativamente con la escala conductual en la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

### 3.2 Variables

#### 3.2.1. Definición Conceptual.

##### 3.2.1.1. *Variable 1: Ansiedad Hacia la Matemática*

La ansiedad es una emoción de carácter desagradable, que subjetivamente se experimenta como una sensación de aprehensión o temor indefinido, que surge en una situación ante la que el individuo percibe una amenaza (posibles consecuencias negativas). Sin embargo, cuando sobrepasa determinados límites, la ansiedad se convierte en un problema de salud, impide el bienestar, e interfiere notablemente en las actividades sociales, laborales, o intelectuales.

### ***3.2.1.2. Variable 2: Actitud Hacia la Matemática***

Las actitudes hacia la matemática influyen necesariamente en el tiempo, el esfuerzo dedicado a trabajar cuestiones relativas a esa asignatura y esto, a su vez repercute en el rendimiento y la nota obtenida. De todos es sabido que una actitud positiva facilita el aprendizaje mientras que una actitud negativa lo dificulta. (Nieves, 1993, p.116).

### **3.2.2. Definición Operacional**

#### ***3.2.2.1. Variable 1: Ansiedad Hacia la Matemática***

La variable ansiedad es una emoción de carácter desagradable, que subjetivamente se experimenta como una sensación de aprehensión o temor indefinido, que surge en una situación ante la que el individuo percibe una amenaza. Para la variable Ansiedad a la matemática se utilizará la escala de Ansiedad de Fennema - Sherman, se medirá con 3 dimensiones: Ansiedad global hacia las matemáticas, Ansiedad hacia la resolución de problemas y ansiedad hacia los exámenes, consta de 18 indicadores a través de la escala de tipo Likert, las escalas a considerar son: Totalmente en desacuerdo =1; De acuerdo = 2: Ni de acuerdo, ni en desacuerdo = 3; De acuerdo = 4 y Totalmente de acuerdo = 5.

#### ***3.2.2.2. Variable 2: Actitud Hacia la Matemática.***

Las actitudes hacia la matemática influyen necesariamente en el tiempo, el esfuerzo dedicado a trabajar cuestiones relativas a esa asignatura y esto, a su vez repercute en el rendimiento y la nota obtenida. Para la variable Actitud hacia la matemática se utilizará la clasificación de Bazán y Sotero (1997), se medirá con 3 dimensiones: La escala cognitiva, la escala afectiva y la escala conductual, consta de 31 indicadores a través de la escala de tipo Likert, las escalas a considerar son: Totalmente en desacuerdo =1; De acuerdo = 2: Ni de acuerdo, ni en desacuerdo = 3; De acuerdo = 4 y Totalmente de acuerdo = 5.

### 3.3. Operacionalización de Variables

**Tabla 1**

*Variable (1) Ansiedad hacia la matemática, Escala de Ansiedad de Fennema-Sherman*

Dimensiones	Indicadores	Ítem	Valor Rango	Instrumento
Ansiedad global hacia la matemática	Tiene miedo a las matemáticas	1	Totalmente en desacuerdo=1	Cuestionario de escala de tipo Likert.
	No quiere cursar ninguna asignatura referente a la matemática.	2 3 4	En desacuerdo=2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo=3	
	Se siente intranquilo en las clases de matemática.	5	De acuerdo=4	
	Las matemáticas le ponen incómodo, inquieto, irritable e impaciente.	6	Totalmente en desacuerdo=5	
	La matemática lo pone preocupado, confundido y nervioso.			
Ansiedad hacia la resolución de problemas	Se preocupa sobre la capacidad de resolver un problema matemático.	7 8 9	Totalmente en desacuerdo=1 En desacuerdo=2	Cuestionario de escala de tipo Likert.
	Se pone mal cuando piensa que tiene que resolver problemas matemáticos.	10 11 12	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo=3 De acuerdo=4	
	Cuando resuelve problemas matemáticos la mente se queda en blanco y no piensa claramente.		Totalmente en desacuerdo=5	
Ansiedad hacia los exámenes	Se pone nervioso en los exámenes de matemática.	13 14	Totalmente en desacuerdo=1	Cuestionario de escala de tipo Likert.
	Se pone intranquilo en los exámenes de matemática.	15 16	En desacuerdo=2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo=3	
	Se pone nervioso en las pruebas de matemática.	17 18	De acuerdo=4	
			Totalmente en desacuerdo=5	

**Tabla 2***Variable (2) Actitud hacia la matemática*

Dimensiones	Indicadores	Ítem	Instrumento	Valor o rango
Cognitiva	Refleja confianza hacia la matemática.	1	Cuestionario de escala	Totalmente en desacuerdo=1
		2		
	Muestra habilidad hacia la matemática.	3	Likert	En desacuerdo=2
		4		
	Conoce contenidos matemáticos referidos a la matemática	5		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo=3
		6		
		7		
		8		
Afectiva	Muestra afectividad hacia la matemática.		Cuestionario de escala	Totalmente en desacuerdo=1
	Muestra ansiedad hacia la matemática.		Likert	En desacuerdo=2
	El área de matemática genera sentimientos encontrados en el estudiante.			Ni de acuerdo, ni en desacuerdo=3
	El estudiante muestra aprecio hacia el área de matemática.			De acuerdo=4
				Totalmente en desacuerdo=5
Conductual	Manifiesta aplicabilidad hacia la matemática.	24	Cuestionario de escala	Totalmente en desacuerdo=1
		25		
	Muestra predisposición hacia la matemática.	26	Likert	En desacuerdo=2
		27		
	Muestra interés e importancia hacia el área de matemática	28		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo=3
		29		
		30		
	31		Totalmente en desacuerdo=5	

## Capítulo IV. Metodología

### 4.1 Enfoque de Investigación

La presente investigación se fundamenta en un enfoque cuantitativo, de acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2014) sostuvieron que. “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4). Se decidió asumir dicho enfoque en este estudio, ya que la investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar resultados más ampliamente, otorgando control sobre los fenómenos y permitiendo que los estudios efectuados puedan replicarse. El estudio cuantitativo es objetivo y busca la generación de conocimiento a partir de resultados.

El estudio a realizar será del tipo; siendo entonces las variables: Ansiedad hacia la matemática y Actitud hacia la matemática en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas del departamento de Loreto 2018.

### 4.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación fue correlacional, porque se cimienta en conocimientos y principios científicos debidamente comprobados, que dan sustento a las variables y al conocimiento de cada una de ellas, es por eso, que el estudio busca determinar su correlación. En este contexto, Tamayo (2003) explicó que: Este tipo de investigación se persigue fundamentalmente determinar el grado en el cual las variaciones en uno o varios factores son concomitantes con la variación en otro u otros factores. La existencia y fuerza de esta covariación normalmente se determina estadísticamente por medio de coeficientes de correlación Es conveniente tener en cuenta que esta covariación no significa que entre los valores existan relaciones de causalidad, pues éstas se determinan por otros criterios que, además de la covariación, hay que tener en cuenta. (p.50).

### 4.3 Diseño de Investigación

El diseño de la investigación fue no experimental de corte transversal. Es así que; Hernández et al. (2014) afirmaron que. “La investigación no experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (p.152). Los diseños transeccionales o transversales son investigaciones que describen variables y analizan su incidencia e interrelacionan datos en un momento único. (Hernández et al., 2014, p.154).

Por lo tanto, en la presente investigación los instrumentos serán aplicados en un sólo momento a la muestra determinada. Gráficamente se denota:

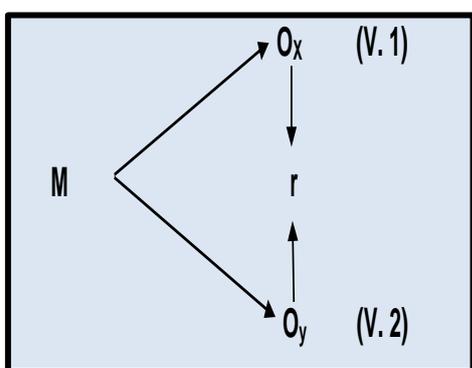


Figura 3. Diseño de investigación

Donde:

M es la muestra de investigación.

Ox es la observación o medición de la variable ansiedad hacia la matemática.

Oy es la observación o medición de la variable actitud hacia la matemática.

r es el coeficiente de correlación entre las dos variables

### 4.4 Población y muestra

#### 4.4.1 Población

La Población de estudio está constituida por 318 estudiantes de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas del departamento de Loreto 2018.

**Tabla 3***Población de estudio de la investigación*

Grados de estudios	Estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos UGEL Maynas		
	Sección (A)	Sección (B)	Total
1er grado de secundaria	31	31	62
2do grado de secundaria	30	30	60
3er grado de secundaria	35	35	70
4to grado de secundaria	32	32	64
5to grado de secundaria	31	31	62
Total:	159	159	318

**4.4.2 Muestra**

La muestra permitirá determinar qué parte de la realidad en estudio (población o universo) debe examinarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población.

El tipo de muestra utilizado es el probabilístico, en la medida que esta constituye un subgrupo de la población en el que todos los elementos poseen la misma posibilidad de ser elegidos. Hernández (2007, pág. 256).

La fórmula sugerida para poblaciones menores de 100,000 y en donde se tiene el tamaño de la población, es que se utilizó en este estudio, es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n = muestra

N = Población

Z = Factor de confiabilidad es: 1,96 cuando es un 95% de confianza.

P = 0.95

Q = 1-P = 0.05

d = Es el margen de error permisible establecido por el investigador.

$$n = \frac{318 \times 1,96^2 \times 0,95 \times 0,05}{(418 - 1) \times 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,95 \times 0,05}$$

$$n = \frac{318 \times 3,8416 \times 0,0475}{317 \times 0,0025 + 3,8416 \times 0,0475}$$

$$n = \frac{58,02737}{0,974976}$$

$$n = 60$$

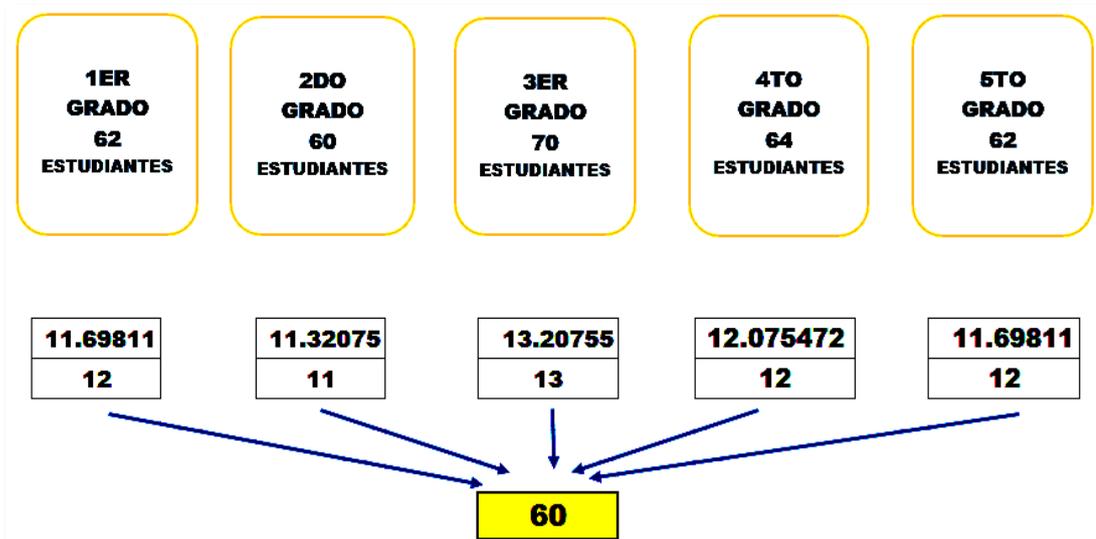


Figura 4. Muestra

Para la obtención final de la muestra se aplicó el cálculo para una muestra estratificada de tal manera que se tuvo que extraer una proporción de estudiantes de cada grado y sección:

**Tabla 4**

*Muestra obtenida para el desarrollo de la investigación*

Grados de estudios	Estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos UGEL Maynas		
	Sección (A)	Sección (B)	Total
1er grado de secundaria	6	6	12
2do grado de secundaria	6	5	11
3er grado de secundaria	6	7	13
4to grado de secundaria	6	6	12
5to grado de secundaria	6	6	12
<b>Total:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>

## **4.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Es importante elegir la técnica a utilizar dentro del desarrollo de nuestra investigación. He ahí que, Behar (2008) argumentó que. “La técnica conduce a la verificación del problema planteado. Cada tipo de investigación determinará las técnicas a utilizar y cada técnica establece sus herramientas, instrumentos o medios que serán empleados” (p.53). Por lo expuesto y de acuerdo con la metodología de nuestra investigación, se decidió utilizar la encuesta como técnica para la recolección de datos. La técnica utilizada en la presente investigación es la encuesta.

## **4.6 Tratamiento Estadístico**

### **4.6.1 Técnica de Recolección de Datos**

La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado

### **4.6.2 Instrumento**

El Cuestionario es el instrumento más universal y se utilizan en todas las investigaciones sociales; sin embargo, es predominante en la sociología. En esta investigación se utilizó cuestionario con escala de medida tipo Likert.

La variable ansiedad es una emoción de carácter desagradable, que subjetivamente se experimenta como una sensación de aprehensión o temor indefinido, que surge en una situación ante la que el individuo percibe una amenaza. Para la variable Ansiedad a la matemática se construyó un instrumento denominado cuestionario de preguntas, se utilizó la escala de Ansiedad de Fennema - Sherman, se midió con 3 dimensiones: Ansiedad global hacia las matemáticas, Ansiedad hacia la resolución de problemas y ansiedad hacia los exámenes, consta de 18 indicadores a través de la escala de tipo Likert, las escalas a

considerar son: Totalmente en desacuerdo =1; De acuerdo = 2: Ni de acuerdo, ni en desacuerdo = 3; De acuerdo = 4 y Totalmente de acuerdo = 5.

Las actitudes hacia la matemática influyen necesariamente en el tiempo, el esfuerzo dedicado a trabajar cuestiones relativas a esa asignatura y esto, a su vez repercute en el rendimiento y la nota obtenida. Para la variable Actitud hacia la matemática se construyó un cuestionario de preguntas, se utilizó la clasificación de Bazán y Sotero (1997), se medió con 3 dimensiones: La escala cognitiva, la escala afectiva y la escala conductual, consta de 31 indicadores a través de la escala de tipo Likert, las escalas consideradas son: Totalmente en desacuerdo =1; De acuerdo = 2: Ni de acuerdo, ni en desacuerdo = 3; De acuerdo = 4 y Totalmente de acuerdo = 5.

## **Capítulo V. Resultados**

### **5.1 Validez y Confiabilidad de los Instrumentos**

Validez de constructo: Es el grado de correspondencia o congruencia que existe entre los resultados de una prueba y los conceptos teóricos en los que se basan los temas que se pretenden medir. La validez de constructo trata de establecer en qué medida la prueba tiene en cuenta los aspectos que se hallan implícitos en la definición teórica del tema a ser medido y se determina en base al juicio de expertos.

#### **5.1.1 Validación de los instrumentos mediante juicio de expertos**

La validación de los instrumentos de recolección de datos se realizó a través de los siguientes procedimientos: Validez externa y confiabilidad interna. Sabino, Carlos (1992, pág. 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”. De lo expuesto en el párrafo anterior se define la validación de los instrumentos como la determinación de la capacidad de los cuestionarios para medir las cualidades para lo cual fueron contruidos. Este procedimiento se realizó a través de la evaluación de juicio de expertos, para lo cual recurrimos a la opinión de docentes doctores y magísteres de reconocida trayectoria en la Cátedra de Posgrado de la Universidad “Enrique Guzmán y Valle”, los cuales determinaron la validez de los ítems de los instrumentos aplicados en la presente investigación.

A los referidos expertos se les entregó la matriz de consistencia, los instrumentos y la ficha de validación donde se determinaron: la correspondencia de los criterios, objetivos e ítems, calidad técnica de representatividad y la calidad del lenguaje.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron que es pertinente la existencia de una estrecha relación entre los criterios y objetivos del estudio y los ítems constitutivos de los dos instrumentos de recopilación de la información.

La cuantificación de las calificaciones de los expertos se presenta a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 5**

*Nivel de validez de las encuestas, según el juicio de expertos*

Indicadores	Criterios			
		Especialista (1)	Especialista (2)	Especialista (3)
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.	90%	90%	75 %
Objetividad	Está expresado en conductas observables.	90%	90%	75 %
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	90%	85%	75 %
Organización	Existe una organización lógica.	90%	85%	75 %
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.	90%	85%	75 %
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de La ansiedad y actitud hacia la matemática	90%	90%	75 %
Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos.	90%	85%	75 %
Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.	90%	90%	75 %
Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.	90%	85%	75 %
Oportunidad	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.	90%	85%	75 %
Totales		90%	85 %	75 %
Promedio:		84.16%		

El resultado indica que los jueces califican con un promedio de excelente, por lo tanto, el instrumento está bien estructurado con ítems válidos y es confiable para su aplicación. En efecto, su aplicación pertinente y los resultados fueron los esperados ya que midió los indicadores estructurados.

### 5.1.2 Confiabilidad de los instrumentos

Para establecer la confiabilidad de los instrumentos se aplicará la prueba estadística Alfa de Cronbach a través de una prueba piloto integrada por 15 estudiantes.

El estadístico de prueba de Kuder Richardson (Kr20) está dada por:

$$kr20 = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{s_T^2 - \sum p * q}{s_T^2} \right]$$

Donde:

n: Numero de ítems del instrumento

p: % de personas que responden correctamente cada ítem.

q: % de personas que responden incorrectamente cada ítem.

Vt: Varianza total del instrumento

**Tabla 6**

*Interpretación del coeficiente de KR20*

Rangos Magnitud	Confiabilidad
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Para la prueba de hipótesis general del presente trabajo de investigación, se utilizará la prueba de Correlación de Spearman:

$$r_S = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{N(N^2 - 1)}$$

$d_i$  : Diferencia entre el i-ésimo par de rangos =  $R(x_i) - R(y_i)$

$R(x_i)$ : es el rango del i-ésimo dato x

$R(y_i)$ : es el rango del i-ésimo dato y

N: es el número de parejas de rangos

*Figura 5. La prueba de Correlación de Spearman*

La técnica utilizada en la presente investigación es la encuesta. En la Investigación Social, la recolección de datos se refiere al proceso de obtención de información empírica que permita la medición de las variables en las unidades de análisis, a fin de obtener los datos necesarios para el estudio del problema o aspecto de la realidad social motivo de investigación. Según J. Galtung, la recolección de datos se refiere al proceso de llenado de la matriz de datos.

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue el Cuestionario de escala tipo Likert. Para la elaboración de este instrumento, se ha visto por conveniente tomar como paradigma a la escala de Likert, debido a que es un instrumento ya comprobado y tiene un grado de confiabilidad y de validez aceptado. Por ende, se ha proseguido con el desarrollo de este instrumento.

El formato del cuestionario tipo Likert con 5 niveles de respuesta para la variable ansiedad hacia la matemática:

Totalmente en desacuerdo = 1

En desacuerdo = 2

Ni de acuerdo, ni en desacuerdo = 3

De acuerdo = 4.

Totalmente de acuerdo = 5

De acuerdo con Hernández (2003) la confiabilidad se define como el grado en que un test es consistente porque al aplicarla en otras instituciones del mismo nivel se obtendrán resultados similares en el espacio tiempo, pudiendo ser extrapolable.

Para determinar la confiabilidad del instrumento consideramos la siguiente tabla de magnitudes:

**Tabla 7**

*Interpretación de la magnitud del coeficiente de confiabilidad de un instrumento*

Rangos Magnitud	Confiabilidad
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: tomado de Ruiz (2002) y Palella y Martins (2003)

La confiabilidad o fiabilidad, (Kerlinger y Lee, 2002), afirma “se refiere a la consistencia o estabilidad de una medida. Una definición técnica de confiabilidad que ayuda a resolver tanto problemas teóricos como prácticos es aquella que parte de la investigación de qué tanto error de medición existe en un instrumento de medición, considerando tanto la varianza sistemática como la varianza por el azar”. (p. 156).

ESTUDIANTES	VARIABLE(1) ANSIEDAD HACIA LA MATEMÁTICA																	
	ANSIEDAD GLOBAL HACIA LA MATEMÁTICA						ANSIEDAD HACIA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS						ANSIEDAD HACIA LOS EXÁMENES					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
1	5	3	5	3	2	3	5	2	1	5	5	5	2	3	3	1	5	3
2	5	3	5	3	2	3	5	2	1	5	5	5	2	3	3	1	5	3
3	5	3	5	3	2	3	5	2	1	5	5	5	2	3	3	1	5	3
4	5	3	5	3	2	3	5	2	1	5	5	5	2	3	3	1	5	3
5	5	3	5	3	2	3	5	2	1	5	5	5	2	3	3	1	5	3
6	5	3	5	3	2	3	5	2	1	5	5	5	2	3	3	1	5	3
7	5	3	5	2	5	4	1	2	1	5	5	4	2	4	4	4	2	4
8	5	3	5	2	5	4	1	2	1	5	5	4	2	4	4	4	2	4
9	5	5	1	3	5	3	5	2	5	1	5	5	2	3	3	1	5	3
10	5	3	5	2	5	4	1	2	1	5	5	4	2	4	4	4	2	4
11	5	3	5	2	5	4	1	2	1	5	5	4	2	4	4	4	2	4
12	5	3	5	2	5	4	1	2	1	5	5	4	2	4	4	4	2	4
13	5	5	1	3	5	3	5	2	5	1	5	5	2	3	3	1	5	3
14	5	3	5	2	5	4	1	2	1	5	5	4	2	4	4	4	2	4
15	5	3	1	4	2	4	5	2	1	5	5	3	4	4	3	5	2	5

Figura 6. Confiabilidad de la variable (1): Ansiedad hacia la matemática

**Tabla 8**

*Confiabilidad de la variable (1): Ansiedad hacia la matemática*

Número de preguntas	: 18
Número de encuestados	: 15
Alfa de Cronbach	: 0,913

De la tabla 8, se observa que la aplicación del instrumento para la variable (1) Programa Beca 18 a la prueba piloto, se obtuvo el coeficiente de KR (20) = 0,913 y de acuerdo a la tabla de valores de los niveles de confiabilidad, podemos afirmar que la variable 1 tiene muy alta confiabilidad y por lo tanto es aplicable para determinar la relación existente entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, región Loreto – 2018.

ESTUDIANTES	VARIABLE(2) ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA																														
	COGNITIVA								AFECTIVA															CONDUCTUAL							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31
1	5	3	1	4	2	4	5	2	1	5	5	3	4	4	3	5	2	5	2	1	5	4	3	5	2	5	2	1	1	5	2
2	5	3	5	3	2	3	5	2	1	5	5	5	2	3	3	1	5	3	5	2	4	3	3	1	5	3	5	2	2	5	5
3	5	3	3	4	2	4	5	2	1	5	3	3	4	4	3	5	2	5	2	3	5	4	3	5	2	5	2	3	3	5	2
4	5	3	5	2	5	4	1	2	1	5	5	4	2	4	4	4	2	4	2	4	5	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2
5	5	5	1	3	5	3	5	2	5	1	5	5	2	3	3	1	5	3	2	5	4	3	3	1	5	3	2	5	5	5	2
6	5	3	5	3	5	4	1	2	3	5	5	4	2	4	4	4	2	4	2	4	5	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2
7	5	3	5	3	2	3	5	2	3	5	5	5	2	3	3	1	5	3	5	5	4	3	3	1	5	3	5	5	5	3	5
8	5	3	5	3	2	3	5	2	1	5	5	5	2	3	3	1	5	3	5	5	4	3	3	1	5	3	5	5	5	5	5
9	5	3	5	3	5	3	5	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	2	2	4	5
10	5	3	5	3	5	3	5	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	2	2	4	5
11	5	3	5	2	5	4	1	2	1	5	5	4	2	4	4	4	2	4	5	5	5	4	4	4	2	4	5	5	4	5	5
12	5	3	5	3	2	3	5	2	4	5	5	5	2	3	3	5	5	4	5	2	4	3	3	5	5	4	5	2	2	5	5
13	5	3	5	3	2	3	5	2	4	5	5	5	2	3	3	5	5	4	5	2	4	3	3	5	5	4	5	2	2	5	5
14	5	5	4	2	4	3	4	5	4	5	4	5	5	4	3	5	5	4	2	3	5	4	3	5	5	4	2	3	3	4	2
15	5	3	5	3	2	3	5	2	4	5	3	5	2	3	3	5	5	4	5	3	5	3	3	5	5	4	5	3	5	3	5

Figura 7. Confiabilidad de la variable (2): Actitud hacia la matemática

**Tabla 9**

Confiabilidad de la variable (2): Actitud hacia la matemática

Número de preguntas	: 31
Número de encuestados	: 15
Varianza	: 17,55
Alfa de Cronbach	: 0,8229

De la tabla 9 observamos que en la aplicación del instrumento para la variable 2 denominada fracaso estudiantil a la prueba piloto, se obtuvo el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach = 0,8229 y de acuerdo a la tabla de valores de los niveles de confiabilidad, podemos afirmar que la variable 2 tiene muy alta confiabilidad y por lo tanto es aplicable para determinar la relación existente entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, región Loreto – 2018.

## 5.2 Presentación y Análisis de Resultados

Para el tratamiento estadístico de los datos e interpretación de los resultados se consideró dos niveles de complejidad: El análisis descriptivo e inferencial.

### 5.2.1 Nivel descriptivos

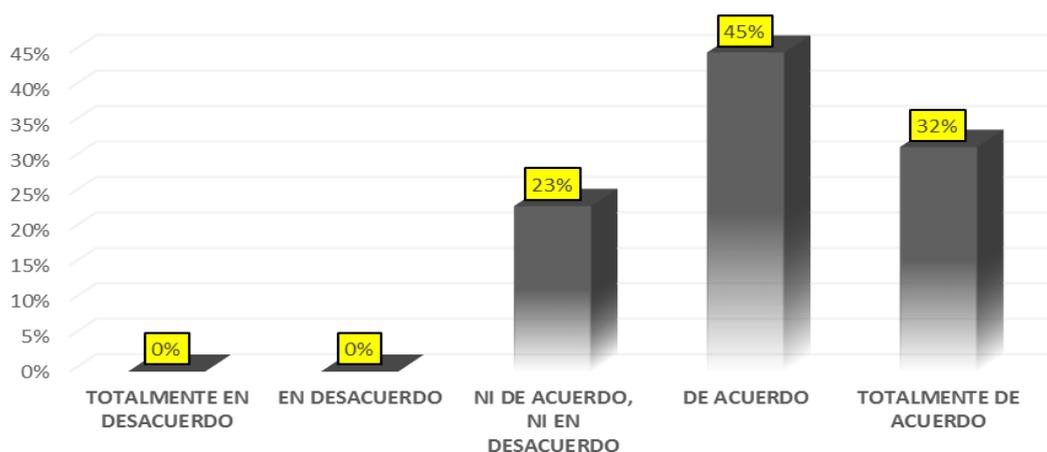
Para describir mediante tablas y gráficas el comportamiento de las variables en la población considerada, se utilizó la estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, etc.) mediante el uso del software SPSS 21.

#### 5.2.1.1. Estadísticos descriptivos de la variable: Ansiedad hacia la matemática

**Tabla 10**

*Estadístico de la variable Ansiedad hacia la matemática*

Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	14	23%
De acuerdo	27	45%
Totalmente en desacuerdo	19	32%
Total	60	100%



*Figura 8. Estadístico descriptivo de la variable Ansiedad hacia la matemática*

Interpretación: De la tabla 10 y figura 8, se observa que el 23% de los estudiantes encuestados afirman estar Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo acerca de percibir ansiedad

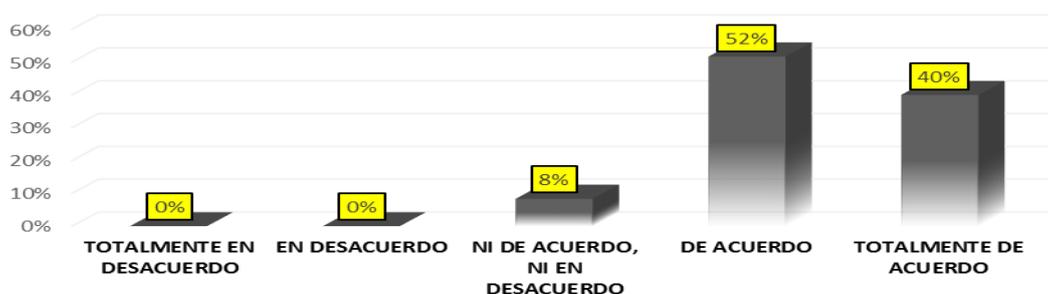
hacia la matemática, el 45% de los encuestados afirma estar de acuerdo en presentar ansiedad hacia la matemática y el 32% está totalmente de acuerdo en presentar características de ansiedad. Estos resultados permiten inferir la presencia de ansiedad hacia la matemática en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Marisca R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

### 5.2.1.2. Estadísticos descriptivos de la dimensión Ansiedad global hacia la matemática

**Tabla 11**

*Dimensión (1) Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad global hacia la matemática*

Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5	8%
De acuerdo	31	52%
Totalmente en desacuerdo	24	40%
Total	60	100%



*Figura 9. Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad global hacia la matemática*

Interpretación: De la tabla 11 y figura 9, se observa que el 8% de los estudiantes encuestados afirman estar Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo acerca de percibir ansiedad global hacia la matemática, el 52% de los encuestados afirma estar de acuerdo en presentar ansiedad global hacia la matemática y el 40% está totalmente de acuerdo en presentar características de ansiedad. Estos resultados permiten inferir la presencia de ansiedad

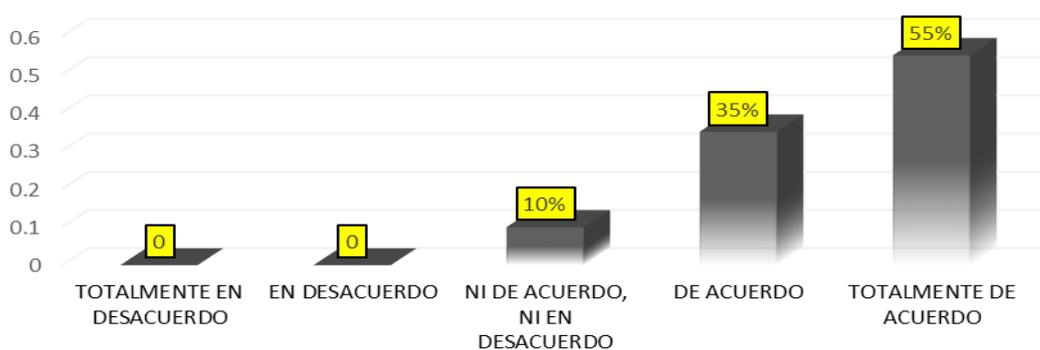
global hacia la matemática en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Marisca R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

**5.2.1.3. Estadísticos descriptivos de la dimensión Ansiedad hacia la resolución de problemas.**

**Tabla 12**

*Dimensión (2) Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad hacia la resolución de problemas matemáticos*

Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	6	10%
De acuerdo	21	35%
Totalmente en desacuerdo	33	55%
Total	60	100%



*Figura 10. Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad hacia la resolución de problemas*

Interpretación: De la tabla 12 y figura 10, se observa que el 10% de los estudiantes encuestados afirman estar Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo acerca de percibir ansiedad hacia la resolución de problemas matemáticos, el 35% de los encuestados afirma estar de acuerdo en presentar ansiedad en la resolución de problemas hacia la matemática y el 55% está totalmente de acuerdo en presentar características de ansiedad. Estos resultados permiten inferir la presencia de ansiedad hacia la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Marisca R. Benavides de la

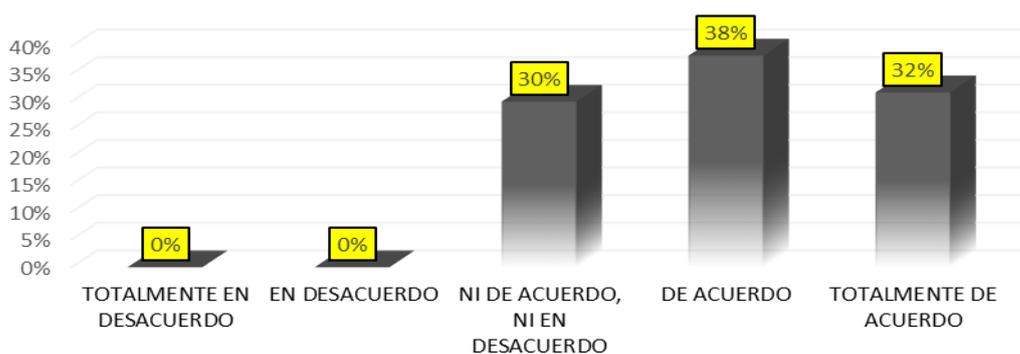
ciudad de Iquitos. reglas formales e informales que redefine su relación con el estado y el nuevo medio social.

#### 5.2.1.4. Estadísticos descriptivos de la dimensión Ansiedad hacia los exámenes.

**Tabla 13**

*Dimensión (2) Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad hacia los exámenes*

Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	18	30%
De acuerdo	23	38%
Totalmente de acuerdo	19	32%
Total	60	100%



*Figura 11. Análisis descriptivo de la dimensión Ansiedad hacia los exámenes*

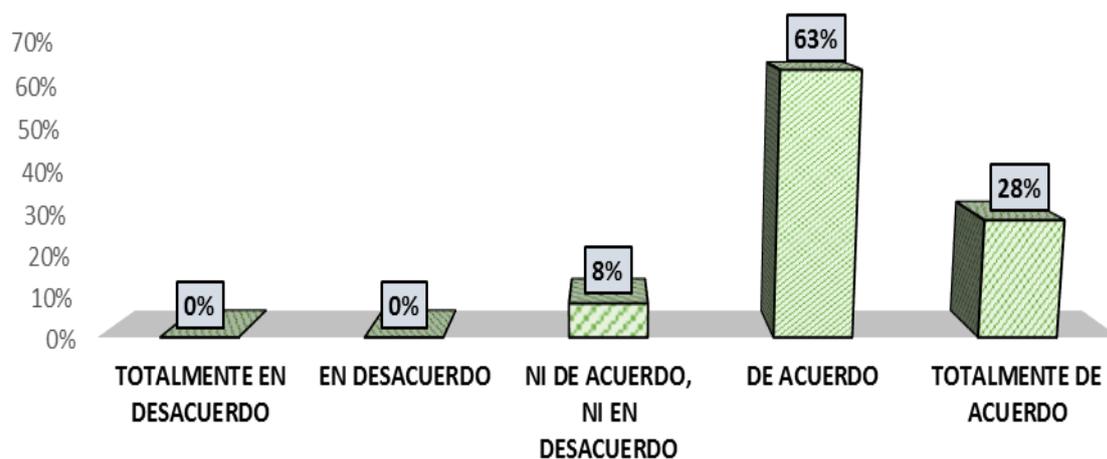
De la tabla 13 y figura 11, se observa que el 30% de los estudiantes encuestados afirman estar Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo acerca de percibir ansiedad hacia los exámenes de problemas matemáticos, el 38% de los encuestados afirma estar de acuerdo en presentar ansiedad en la resolución de exámenes de problemas matemáticos y el 32% está totalmente de acuerdo en presentar características de ansiedad frente a los exámenes. Estos resultados permiten inferir la presencia de ansiedad hacia los exámenes en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Marisca R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

### 5.2.1.5. Estadísticos descriptivos de la variable: Actitud hacia la matemática

**Tabla 14**

*Estadística descriptiva de la Actitud hacia la matemática*

Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5	8%
De acuerdo	38	63%
Totalmente en desacuerdo	17	28%
Total	60	100%



*Figura 12. Estadística descriptiva de la variable Actitud hacia la matemática*

De la tabla 14 y figura 12, se observa que el 8% de los estudiantes encuestados afirman estar Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo acerca de presentar actitudes hacia la matemática, el 63% de los encuestados afirma estar de acuerdo en presentar actitudes hacia la matemática y el 28% está totalmente de acuerdo en presentar actitudes hacia la matemática. Estos resultados permiten inferir la presencia actitudes hacia el área de matemática en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Marisca R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

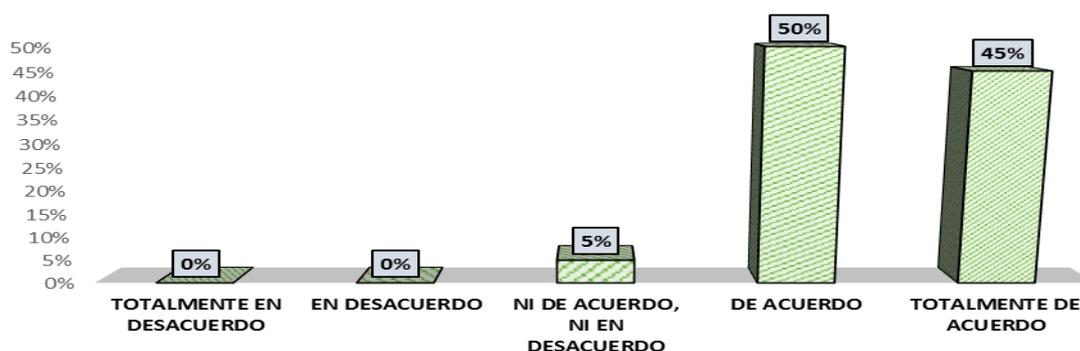
### 5.2.1.6. Estadísticos descriptivos de la dimensión (1): escala cognitiva de la actitud

#### *hacia la matemática*

**Tabla 15**

*Estadísticos descriptivos de la dimensión escala cognitiva de la actitud hacia la matemática*

Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	5%
De acuerdo	30	50%
Totalmente en desacuerdo	27	45%
Total	60	100%



*Figura 13.* Escala de valoración de la dimensión cognitiva

De la tabla 15 y figura 13, se observa que el 5% de los estudiantes encuestados afirman estar Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo acerca de presentar actitudes cognitivas hacia la matemática, el 50% de los encuestados afirma estar de acuerdo en presentar actitudes cognitivas hacia la matemática y el 45% está totalmente de acuerdo en presentar actitudes cognitivas hacia la matemática. Estos resultados permiten inferir la presencia de actitudes cognitivas hacia el área de matemática vinculada a dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

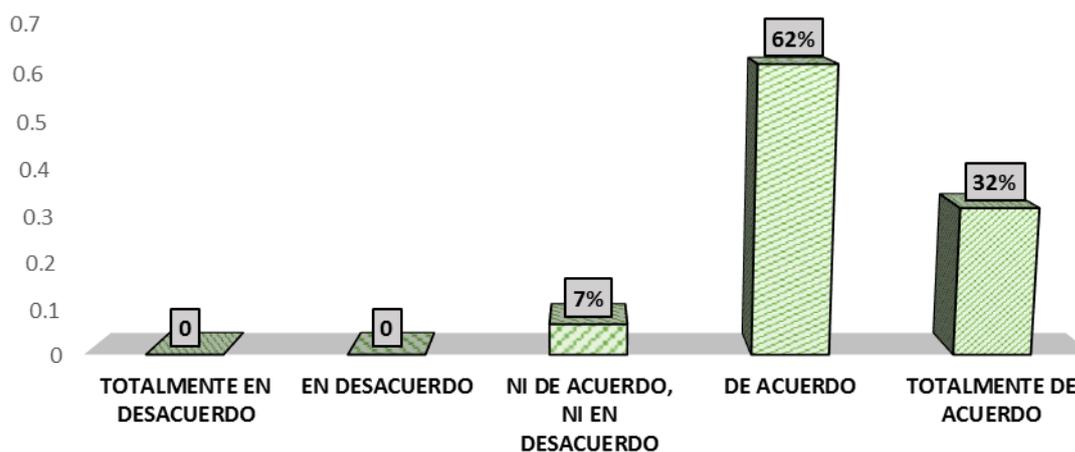
### 5.2.1.7. Estadísticos descriptivos de la dimensión (2) Escala afectiva de la actitud

#### *hacia la matemática*

**Tabla 16**

*Estadísticos descriptivos de la dimensión escala afectiva de la actitud hacia la matemática*

Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	7%
De acuerdo	37	62%
Totalmente en desacuerdo	19	32%
Total	60	100%



*Figura 14.* Estadística descriptiva de la escala afectiva de la actitud hacia la matemática

Interpretación: De la tabla 16 y figura 14, se observa que el 7% de los estudiantes encuestados afirman estar Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo acerca de presentar actitudes afectivas hacia la matemática, el 62% de los encuestados afirma estar de acuerdo en presentar actitudes afectivas hacia la matemática y el 32% está totalmente de acuerdo en presentar actitudes afectivas hacia la matemática. Estos resultados permiten inferir la presencia actitudes afectivas hacia el área de matemática vinculada a la predisposición y la tendencia de estudio, a dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y

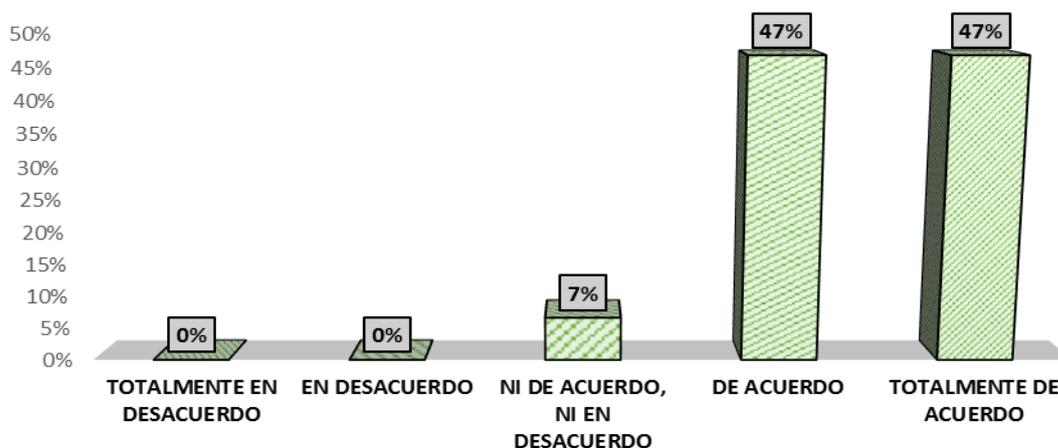
la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

**5.2.1.8. Estadísticos descriptivos de la dimensión (3) Escala conductual de la actitud hacia la matemática**

**Tabla 17**

*Estadísticos descriptivos de la dimensión escala conductual de la actitud hacia la matemática*

Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	24	7%
De acuerdo	28	47%
Totalmente en desacuerdo	28	47%
Total	60	100%



*Figura 15. Escala de valoración de la dimensión condición académica*

De la tabla 17 y figura 15, se observa que el 7% de los estudiantes encuestados afirman estar Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo acerca de presentar actitudes y conductas hacia la matemática, el 47% de los encuestados afirma estar de acuerdo en presentar actitudes y conductas hacia la matemática y el 47% está totalmente de acuerdo en presentar actitudes y conducta hacia la matemática. Estos resultados permiten inferir la presencia actitudes conductuales hacia el área de matemática vinculada a la predisposición

y la tendencia de estudio, a dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

### 5.2.2. Nivel inferencial

Cada una de las hipótesis formuladas fueron objeto de verificación empleando la estadística inferencial, para ello se utilizó el estadístico correlación Rho de Spearman por ser las variables categóricas.

$$Rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

**Tabla 18**

*Escala de valores del coeficiente de correlación*

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

### 5.2.3. Prueba de Hipótesis

#### 5.2.3.1. Prueba de hipótesis general

Hg. Existe una relación significativa entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

H.o. No existe relación entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

**Tabla 19**

*Tabla de contingencia Ansiedad \*Actitud hacia la matemática*

		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Total
Ansiedad hacia la matemática	Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	5	9	0	14
	De acuerdo	0	27	0	27
	Totalmente en desacuerdo	0	2	17	19
Total		5	38	17	60

**Tabla 20**

*Correlación Rho de Spearman*

			Ansiedad hacia la matemática	Actitud hacia la matemática
Rho de Spearman	Ansiedad hacia la matemática	Coefficiente de correlación	1,000	0,996**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	60	60
	Actitud hacia la matemática	Coefficiente de correlación	0,996**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	60	60

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

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de rho= 0,996 y una Sig. (Bilateral) =0,000 < 0,05 (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis

nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe una relación significativa entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018. Estos resultados permiten inferir la presencia de ansiedad hacia la matemática en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Marisca R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

### 5.2.3.2. Prueba de hipótesis específica 1

He. 1. Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala cognitiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

Ho. 1. No existe relación entre la ansiedad y la escala cognitiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

**Tabla 21**

*Tabla de contingencia de: Ansiedad \* Escala cognitiva de la actitud hacia la matemática*

		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Total
Ansiedad hacia la matemática	Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	3	11	0	14
	De acuerdo	0	17	10	27
	Totalmente en desacuerdo	0	2	17	19
Total		5	30	27	60

**Tabla 22**

*Tabla de contingencia de: Ansiedad \* Escala cognitiva de la actitud hacia la matemática*

	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Ansiedad hacia la matemática * Escala cognitiva	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

**Tabla 23***Correlación Rho de Spearman*

			Ansiedad hacia la matemática	Escala cognitiva
Rho de Spearman	Ansiedad hacia la matemática	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 60	0,864** 0,000 60
	Escala cognitiva	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	0,864** 0,000 60	1,000 . 60

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

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de rho= 0,864 y una Sig. (Bilateral) =0,000 < 0,05 (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala cognitiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018. Estos resultados permiten inferir la presencia de actitudes cognitivas hacia el área de matemática vinculada a dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos. También se puede inferir que existe valoración y aprecio al área y esto implica interés por su aprendizaje que implica también interés, satisfacción, curiosidad y valoración. La actitud cognitiva hacia la matemática es también el acto que involucra interés por teoría y conceptos con enfoques problémicos, creencias del estudiante para actuar de manera particular, acercándose y alejándose del objeto matemático.

### 5.2.3.3. Prueba de hipótesis específica 2

He. 2. Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

He. 3. No existe relación entre la ansiedad y la escala afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

**Tabla 24**

*Tabla de resumen del procesamiento de datos de la dimensión escala afectiva*

	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Ansiedad * escala afectiva en la actitud hacia la matemática	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

**Tabla 25**

*Tabla de contingencia de: Ansiedad matemática \* Escala afectiva de la actitud hacia la matemática*

		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Total
Ansiedad hacia la matemática	Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	4	10	0	14
	De acuerdo	0	27	0	27
	Totalmente en desacuerdo	0	0	19	19
Total		4	37	19	60

**Tabla 26**

*Correlación Rho de Spearman para la hipótesis específica (2)*

			Ansiedad hacia la matemática	Escala afectiva
Rho de Spearman	Ansiedad hacia la matemática	Coefficiente de correlación	1,000	0,926**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	60	60
	Escala afectiva	Coefficiente de correlación	0,926**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	60	60

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

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,926$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018. Estos resultados permiten inferir la presencia de actitudes afectivas hacia el área de matemática vinculada a la predisposición y la tendencia de estudio, al dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos. La actitud afectiva hacia la matemática es también el acto que involucra interés por teoría y conceptos con enfoques problémicos, creencias del estudiante para actuar de manera particular, acercándose y alejándose del objeto matemático. También se puede inferir que la actitud hacia la matemática de los estudiantes de la ciudad de Iquitos presenta una disposición emocional hacia el área; con frecuencia está relacionada con la ejecución de manera asertiva, y una actitud positiva hacia la matemática porque incrementa las tendencias en la elección de profesiones vinculadas con la matemática o con campos relacionados con ellas. También está vinculada a que los estudiantes de la ciudad de Iquitos saben y logran remontar los difíciles problemas de su condición económica, las costumbres de su jurisdicción y la adaptación a nuevos estilos de vida, urbano y moderno, para lo cual buscan aprender las matemáticas y las reglas formales e informales que redefine su relación con su entorno y la sociedad.

### 5.2.3.4. Prueba de hipótesis específica 3

He. 3. Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala conductual de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

Ho. 3. No existe relación entre la ansiedad y la escala conductual de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

**Tabla 27**

*Resumen del procesamiento de datos de la dimensión escala conductual de la actitud hacia la matemática*

	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Ansiedad hacia la matemática 18 * Actitud hacia la matemática	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

**Tabla 28**

*Tabla de contingencia Ansiedad hacia la matemática\* Escala conductual de la actitud hacia la matemática*

		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Total
Ansiedad hacia la matemática	Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	4	10	0	14
	De acuerdo	0	18	9	27
	Totalmente en desacuerdo	0	0	19	19
Total		4	28	28	60

**Tabla 29**

*Correlación Rho de Spearman de la prueba de hipótesis específica (3)*

			Ansiedad hacia la matemática	Escala conductual
Rho de Spearman	Ansiedad hacia la matemática	Coefficiente de correlación	1,000	0,872**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
	Escala conductual	Coefficiente de correlación	0,872**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
Hacia la matemática		N	60	60

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

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,469$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,004 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala conductual de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018. Estos resultados permiten inferir la presencia actitudes conductuales hacia el área de matemática vinculada a la predisposición y la tendencia de estudio, a dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

### **5.3 Discusión de Resultados**

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,996$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe una relación significativa entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018. Estos resultados permiten inferir la presencia de ansiedad hacia la matemática en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Marisca R. Benavides de la ciudad de Iquitos. También se puede inferir que hay un estado afectivo caracterizado por la ausencia de confort relacionada con el área de matemática que se van manifestando mediante un sistema de respuestas que engloban una serie de síntomas como la tensión, nervios preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia,

confusión, miedo, bloqueo mental, además Tobías (1978) señala que la ansiedad ante la matemática se manifiesta como aquellos sentimientos de tensión, desvalimiento, indefensión y desorden mental que una persona sufre cuando es instada a manipular números o resolver problemas de matemáticas. También se puede inferir que existe valoración y aprecio al área y esto implica interés por su aprendizaje que implica también interés, satisfacción, curiosidad y valoración. La actitud hacia la matemática es también el acto que involucra sentimientos, creencias del estudiante para actuar de manera particular, acercándose y alejándose del objeto matemático. También se puede inferir que la actitud hacia la matemática de los estudiantes de la ciudad de Iquitos presenta una disposición emocional hacia el área de matemática; con frecuencia está relacionada con la ejecución de manera asertiva, y una actitud positiva hacia la matemática porque incrementa las tendencias en la elección profesiones vinculadas con la matemática o con campos relacionados con ellas. También está vinculada a que los estudiantes de la ciudad de Iquitos logran remontar, mal que bien, los difíciles problemas de su condición económica, la adaptación a nuevos estilos de vida, urbano y moderno, para lo cual deben aprender las matemáticas y las reglas formales e informales que redefine su relación con el estado y el nuevo medio social, de la misma manera Aliaga y Pecho (2000), realizó un estudio de evaluación de la actitud hacia la matemática en estudiantes secundarios, en una muestra de 400 alumnos del nivel secundario de menores de Lima Metropolitana aplicado el instrumento de escala Likert. Los estudiantes españoles y peruanos no se diferencian en la escala global y en la escala ansiedad hacia la matemática, pero si en otras tres escalas. Las estructuras actitudinales de ambas poblaciones dentro de los reactivos de la escala son parecidas, manteniendo mucho en común pero también se difieren. En la población española se acentúa en primer lugar la dimensión ansiedad y luego el agrado, siendo inversa la situación de la población peruana. La escala de actitudes hacia la matemática de

Auzmendi en su estructura peruana tiene adecuados índices de validez de constructo, así como validez predictiva. La validez predictiva de la escala respecto al rendimiento académico en matemática obtenido por el promedio de las notas en la asignatura de matemática de los cinco años de la educación secundaria, es moderada. La ansiedad hacia la matemática es la escala simple mejor predictora.

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,926$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018. Estos resultados permiten inferir la presencia de actitudes afectivas hacia el área de matemática vinculada a la predisposición y la tendencia de estudio, al dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos. Asimismo, usó un estudio de validez de contenido usando jueces psicólogos para evaluar la pertinencia de los ítems de la escala elaborada por ella en base a la revisión de la literatura pertinente. La versión final de su prueba comprende 32 ítems. Trabajó cuatro dimensiones: 1) Aplicabilidad, que evalúa la valoración del curso de matemática; 2) Afectividad, que mide el agrado y desagrado hacia el curso; 3) Habilidad, que refleja la confianza en la propia habilidad matemática; 4) Ansiedad, que mide las reacciones comporta mentales frente al curso.

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,926$  y una Sig. (Bilateral)

$=0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018. Estos resultados permiten inferir la presencia de actitudes afectivas hacia el área de matemática vinculada a la predisposición y la tendencia de estudio, al dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos. También se puede inferir que existe valoración y aprecio al área y esto implica interés por su aprendizaje que implica también interés, satisfacción, curiosidad y valoración. La actitud afectiva hacia la matemática es también el acto que involucra interés por teoría y conceptos con enfoques problémicos, creencias del estudiante para actuar de manera particular, acercándose y alejándose del objeto matemático. Los resultados fueron significativos, indicando que existe una relación positiva, si bien débil, solo entre el rendimiento y la autoconfianza para trabajar en matemática. En segundo estudio las correlaciones fueron similares a las del primer estudio indicando una correlación negativa débil entre rendimiento. En segundo grado la correlación resultó positiva, entre débil y moderada, para rendimiento y actitudes hacia la matemática enseñada con computadora.

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,469$  y una Sig. (Bilateral)  $=0,004 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala conductual de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R.

Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018. Estos resultados permiten inferir la presencia actitudes conductuales hacia el área de matemática vinculada a la predisposición y la tendencia de estudio, a dominio sobre contenidos matemáticos, resolución de problemas y la búsqueda de solución matemática a los problemas en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal R. Benavides de la ciudad de Iquitos.

## Conclusiones

1. A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,996$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe una relación significativa entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.
2. A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,864$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala cognitiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.
3. A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,926$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permite rechazar a la hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.
4. A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,469$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,004 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados nos permiten rechazar a la

hipótesis nula y aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que: Existe relación significativa entre la ansiedad y la escala conductual de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

### **Recomendaciones**

1. Generar mejores espacios de aprendizaje con el fin de que los estudiantes puedan superar los síntomas como de tensión, nervios, preocupación, inquietud, miedo, irritabilidad, así como adaptarse a nuevos estilos de vida urbano y moderno y con ello mejorar su predisposición en el aprendizaje del área de matemática.
2. Implementar estrategias metodológicas lúdicas para la enseñanza aprendizaje de los campos temáticos del área de matemática con el fin de disminuir la brecha que existe entre la ansiedad y la actitud que muestran los estudiantes del nivel secundario al momento de resolver problemas matemáticos.
3. Diseñar estrategias metodológicas en el campo pedagógico con el fin de incrementar actitudes positivas afectivas hacia el área de matemática vinculada a la predisposición y la tendencia de estudio, al dominio sobre contenidos matemáticos y la búsqueda de solución de problemas por parte de los estudiantes del nivel secundario.
4. Promover espacios colegiados con la participación de todos los miembros de la comunidad educativa con el fin de planificar y ejecutar acciones educativas con el objeto de motivar el interés por la práctica matemática promoviendo la curiosidad, confianza, valoración y satisfacción por el área de matemática.

## Referencias

- Azañero (2013) en su tesis: “*errores que presentan los estudiantes de primer grado de secundaria en la resolución de problemas con ecuaciones lineales*” PUCP. Lima
- Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (3ª. Ed.)*. México: McGraw-Hill.
- Boscán y Klever (2012) en su investigación: “*Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos*”.  
Universidad Simón Bolívar.
- Brousseau, G. (1986). *Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas*.  
Universidad de Burdeos. Traducción de J. Centeno y otros.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de las teorías de las situaciones didácticas*.  
Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Careaga, R. (1992). *El desarrollo del pensamiento a través de la solución de problemas matemáticos*. Revista de Problemas de Aprendizaje. Colegio Palestra 38-45. Lima, Perú.
- Chevallard, Y.; Bosh, M.; Gascón, J. *Estudiar Matemáticas: el eslabón perdido entre*  
De la Llave, A. (25 de octubre de 2010). *Aprender y enseñar matemáticas* [Mensaje de blog]. Recuperado de [aprender-enseñar-matemáticas.blogspot.com/2010/.../el-muro-de-las-fra](http://aprender-enseñar-matemáticas.blogspot.com/2010/.../el-muro-de-las-fra).
- Díaz, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (2ª. Ed.)*. México: McGraw-Hill.
- Dieguez (2005). “Un modelo del proceso de solución de problemas matemáticos contextualizados en la matemática básica para la carrera de agronomía”  
*Enseñanza y aprendizaje*. Barcelona. ICE HORSORI, 1997.

- Figuerola (2013) en su tesis: “*resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales con dos variables. Una propuesta para el cuarto año de secundaria desde la teoría de situaciones didácticas*”. PUCP. Lima.
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Granada, España: Gami,
- S.L. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación (4ª. Ed.)*. México: McGraw-Hill-
- Guerra (2009) en su tesis: “*La Conducción del método heurístico en la enseñanza de la matemática*”. UNMSM. Lima.
- López y Parra (2014) en su tesis: “*la aplicación del método de George Polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la I.E. Experimental de Aplicación de la UNE*”. Lima
- Malaspina, U. & Bazán, J. (2007). Enseñanza de la matemática en la secundaria. Un análisis preliminar de las percepciones de ingresantes a la PUCP. *Educación*. 16 (13), 7 – 27.
- Polya (1974). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* Editorial: trillas, Ciudad: México.
- Ramírez (2014) en la tesis: “*aplicación de la metodología basada en la resolución de problemas contextualizados en el aprendizaje de funciones lineales en estudiantes del tercer grado de educación secundaria del Centro de educación básica alternativa N° 1135 de Santa Clara – UGEL 06*”. UNE. Enrique Guzmán y Valle. Lima
- Sabino (1992) *el proceso de la investigación científica*.
- Tax (2014) en su tesis: “*método holístico y aprendizaje de ecuaciones cuadráticas*”

## **Apéndices**

**Apéndice A. Matriz de Consistencia**  
**Ansiedad y Actitud hacia la Matemática en Estudiantes de Educación Secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la Ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018**

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general</b> ¿Qué relación existe entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ¿Qué relación existe entre la ansiedad y la escala cognitiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018?</p> <p>¿Qué relación existe entre la ansiedad y la escala</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la relación entre la ansiedad y la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Determinar la relación entre la ansiedad y la escala cognitiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.</p> <p>Determinar la relación entre la ansiedad y la</p>	<p><b>Hipótesis general</b> La ansiedad se relaciona significativamente con la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> La ansiedad se relaciona significativamente con la escala cognitiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.</p> <p>La ansiedad se relaciona significativamente con la</p>	<p><b>V (1): Ansiedad hacia la matemática.</b></p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansiedad global hacia la matemática.</li> <li>• Ansiedad hacia la resolución de problemas.</li> <li>• Ansiedad hacia los exámenes.</li> </ul> <p><b>V (2): Actitud hacia la matemática.</b></p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala Cognitiva</li> <li>• Escala Afectiva</li> <li>• Escala Conductual</li> </ul>	<p><b>Enfoque de investigación.</b> Cuantitativo.</p> <p><b>Tipo de investigación.</b> Correlacional</p> <p><b>Diseño de investigación.</b> No experimental de corte transversal.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Donde: M es la muestra de investigación. Ox es la observación o medición de la variable ansiedad hacia la matemática. Oy es la observación o medición de la variable actitud hacia la matemática.</p>

<p>afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018?</p> <p>¿Qué relación existe entre la ansiedad y la escala conductual de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018?</p>	<p>escala afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.</p> <p>Determinar la relación entre la ansiedad y la escala conductual de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.</p>	<p>escala afectiva de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.</p> <p>La ansiedad se relaciona significativamente con la escala conductual de la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.</p>		<p>r es el coeficiente de correlación entre las dos variables</p> <p><b>Población</b> 318 estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos.</p> <p><b>Muestra</b> 60 estudiantes.</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta.</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuestionario de tipo Likert.</p> <p><b>Análisis inferencial:</b> Prueba de normalidad: Prueba de hipótesis: Correlación de Spearman.</p>
--	---	--	--	--

### Apéndice B. Cuestionario Escala de Ansiedad - Adaptación de LOT-R

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

A continuación, te presentamos un conjunto de enunciados y/o actividades, léelos con detenimiento y posteriormente responde con qué frecuencia realizas cada uno de ellos.

Marque con **una X** el recuadro que corresponda a su respuesta, tome en cuenta que el 5 corresponde al valor más alto o positivo y el 1 al valor más bajo o negativo. Sólo seleccione una opción por cada enunciado.

<b>1</b>	<b>MD: Muy en desacuerdo</b>	<b>2</b>	<b>ED: En desacuerdo</b>	<b>3</b>	<b>NI: Ni de acuerdo ni desacuerdo</b>	<b>4</b>	<b>DA: De acuerdo</b>	<b>5</b>	<b>MA: Muy de acuerdo</b>
----------	------------------------------	----------	--------------------------	----------	--	----------	-----------------------	----------	---------------------------

N°	Ítems	MD	ED	NI	DA	MA
<b>1</b>	En tiempos difíciles suelo esperar lo mejor					
<b>2</b>	Me resulta fácil relajarme					
<b>3</b>	Si algo malo me tiene que pasar, seguro que me pasará					
<b>4</b>	Siempre soy optimista en cuanto al futuro					
<b>5</b>	Disfruto un montón de mis amistades					
<b>6</b>	Para mi es importante estar siempre ocupado					
<b>7</b>	Rara vez espero que las cosas salgan a mi manera					
<b>8</b>	No me disgusta fácilmente					
<b>9</b>	Casi nunca cuento con que me ocurran cosas buenas					
<b>10</b>	En general, espero que me ocurran cosas buenas					

### Apéndice C. Cuestionario Actitudes hacia la Matemática

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

A continuación, te presentamos un conjunto de enunciados y/o actividades, léelos con detenimiento y posteriormente responde con qué frecuencia realizas cada uno de ellos.

Marque con **una X** el recuadro que corresponda a su respuesta, tome en cuenta que el 5 corresponde al valor más alto o positivo y el 1 al valor más bajo o negativo. Sólo seleccione una opción por cada enunciado.

<b>1</b>	<b>TD:</b> <b>Totalmente</b> <b>en</b> <b>desacuerdo</b>	<b>2</b>	<b>D: En</b> <b>desacuerdo</b>	<b>3</b>	<b>NI: Ni de</b> <b>acuerdo ni</b> <b>desacuerdo</b>	<b>4</b>	<b>A: De</b> <b>acuerdo</b>	<b>5</b>	<b>TA:</b> <b>Totalmente</b> <b>de acuerdo</b>
----------	---	----------	-----------------------------------	----------	--	----------	--------------------------------	----------	--

N°	Ítems	TD	D	NI	A	TA
01	Considero las matemáticas como una materia muy necesaria para mis estudios					
02	La asignatura de matemáticas me cae bastante mal					
03	Estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta en absoluto					
04	Utilizar las matemáticas es una diversión para mí					
05	La matemática es demasiado teórica para que pueda servirme de algo					
06	Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas					
07	Las matemáticas es una de las asignaturas que más temo					
08	Tengo confianza en mí cuando enfrento a un problema de matemáticas					
09	Me divierte el hablar con otros de matemáticas					
10	Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo					

<b>11</b>	Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad					
<b>12</b>	Estoy calmado(a) y tranquilo(a) cuando me enfrento a un problema de matemáticas					
<b>13</b>	Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí					
<b>14</b>	Espero tener que utilizar poco la matemática en mi vida profesional					
<b>15</b>	Considero que existen otras asignaturas más importantes que la matemática para mi futura profesión					
<b>16</b>	Trabajar con las matemáticas hace que me sienta incómodo(a) y nervioso(a)					
<b>17</b>	No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de matemáticas					
<b>18</b>	Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar matemáticas					
<b>19</b>	Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de matemáticas					
<b>20</b>	Para mi futuro profesional la matemática es una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar					
<b>21</b>	Las matemáticas hacen que me sienta incomodo(a) y nervioso(a)					
<b>22</b>	Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar las matemáticas					
<b>23</b>	Si tuviera la oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios					
<b>24</b>	La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante					

## Apéndice D. Validación de Juicios de Expertos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater del Magisterio Nacional"  
ESCUELA DE POSTGRADO

### INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1.- APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR: Dr/Mg. HUSHANI ESCOBAR W. PUEBLO  
 1.2.- CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNE - FSC  
 1.3.- ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR: MATEMÁTICA E INFORMÁTICA  
 1.4.- NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA  
 1.5.- TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:  
 Ansiedad y actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la  
 Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL  
 Maynas – 2018.  
 1.6.- AUTOR DEL INSTRUMENTO: Manuel Enrique Montenegro Mori

#### II. ASPECTO DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE (01 – 20)	REGULAR (21 – 40)	BUENO (41 – 60)	MUY BUENO (61 – 80)	EXCELENTE (81 – 100)
1.- CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					90
2.- OBJETIVIDAD	Está expresado en dimensiones observables.					90
3.- ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la Tecnología.					85
4.- ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5.- SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					95
6.- INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la estrategia.					90
7.- CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos y tecnológicos.					90
8.- COHERENCIA	Existe coherencia entre los indicadores y sus dimensiones					85
9.- METODOLOGÍA	La Estrategia responde a la intención de la investigación					80
10.- PERTINENCIA	Es adecuado para el desarrollo de la investigación.					90

#### III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Valoración Cuantitativa: ..... 88,5 .....

Valoración Cualitativa: a) Deficiente b) Regular c) Bueno  Muy Bueno e) Excelente

Opinión de aplicabilidad:  El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: .....

Firma del Experto Informante

D.N.I. 0.8386674

Teléfono: 987781456



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater del Magisterio Nacional"  
ESCUELA DE POSTGRADO

### INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1.- APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR: Dr/Mg Valenzuela Cordero, Juan Carlos  
 1.2.- CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNIE  
 1.3.- ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR: MATEMÁTICA ESTADÍSTICA  
 1.4.- NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Encuesta  
 1.5.- TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:  
 Ansiedad y actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la  
 Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL  
 Maynas – 2018.  
 1.6.- AUTOR DEL INSTRUMENTO: Manuel Enrique Montenegro Mori

#### II. ASPECTO DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE (01 – 20)	REGULAR (21 – 40)	BUENO (41 – 60)	MUY BUENO (61 – 80)	EXCELENTE (81 – 100)
1.- CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					85
2.- OBJETIVIDAD	Está expresado en dimensiones observables.					90
3.- ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la Tecnología.					85
4.- ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5.- SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					85
6.- INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la estrategia.					90
7.- CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos y tecnológicos.					90
8.- COHERENCIA	Existe coherencia entre los indicadores y sus dimensiones					85
9.- METODOLOGÍA	La Estrategia responde a la intención de la investigación					90
10.- PERTINENCIA	Es adecuado para el desarrollo de la investigación.					90

#### III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Valoración Cuantitativa: 88

Valoración Cualitativa: a) Deficiente b) Regular c) Bueno  Muy Bueno e) Excelente

Opinión de aplicabilidad:  El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: La Molina, 16 Julio 2017

Firma del Experto Informante

DNI: 07687394

Teléfono: 988811395



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater del Magisterio Nacional"  
ESCUELA DE POSTGRADO

### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

1.1.- APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR: Dr/Mg Giorgio Crego Wilford

1.2.- CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: Secretario UNE

1.3.- ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR: Biología - Estadística

1.4.- NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Pregunta

#### 1.5.- TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

Ansiedad y actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Mariscal Oscar R. Benavides de la ciudad de Iquitos, UGEL Maynas – 2018.

1.6.- AUTOR DEL INSTRUMENTO: Manuel Enrique Montenegro Mori

#### II. ASPECTO DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE (01 – 20)	REGULAR (21 – 40)	BUENO (41 – 60)	MUY BUENO (61 – 80)	EXCELENTE (81 – 100)
1.- CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					85
2.- OBJETIVIDAD	Está expresado en dimensiones observables.					90
3.- ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la Tecnología.					85
4.- ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5.- SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					85
6.- INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la estrategia.					85
7.- CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos y tecnológicos.					90
8.- COHERENCIA	Existe coherencia entre los indicadores y sus dimensiones					85
9.- METODOLOGÍA	La Estrategia responde a la intención de la investigación					90
10.- PERTINENCIA	Es adecuado para el desarrollo de la investigación.					90

#### III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Valoración Cuantitativa: 87,5

Valoración Cualitativa: a) Deficiente b) Regular c) Bueno  Muy Bueno e) Excelente

Opinión de aplicabilidad:  El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: La Molina, 12 julio 2017

Firma del Experto Informante

D.N.I. 06811194  
Teléfono: 950428483