



**UNIVERSIDAD  
MARCELINO CHAMPAGNAT**  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PSICOLOGÍA

## **TESIS**

# **ACTITUD FRENTE A LA MATEMÁTICA Y DESEMPEÑO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE BARRANCO**

Para optar al Título Profesional:

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD FÍSICA Y  
MATEMÁTICA**

Autores:

**JUANICO ATERO LIMAS**  
CODIGO ORCID: 0000-0002-2844-897X

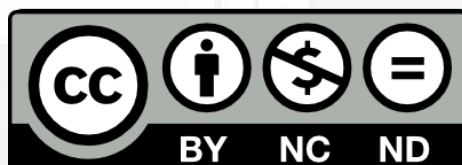
**NORMA ROSALINDA VILLALBA ATAUCUSI**  
CODIGO ORCID: 0000-0003-3998-8020

Asesora:

**Mg. Miluska Rosario Vega Guevara**  
CODIGO ORCID: 0000-0002-0268-325

LIMA-PERÚ

2022



Reconocimiento-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Esta licencia permite a los reutilizadores copiar y distribuir el material en cualquier medio o formato solo sin adaptarlo, solo con fines no comerciales y siempre que se le dé la atribución al creador.

	<b>DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD</b>	ININ-F-016
		V. 01
		Página 1 de 1

Yo, Juanico Atero Limas, identificado con DNI N.º 71018749, egresado de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, Especialidad Física y Matemática, de la Universidad Marcelino Champagnat.

Declaro bajo juramento que, la presente Tesis titulada: “Actitud frente a la matemática y desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria de una institución educativa pública de Barranco”, es de mi total autoría. El documento es original, no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional. Ha sido realizado bajo la asesoría de la Mg. Miluska Rosario Vega Guevara.

Asimismo, declaro que he respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, asumo la responsabilidad de cualquier error /omisión que pudiera haber en la presente investigación.

Lima, 03 de diciembre del 2022



Firma del autor(a)

	<b>DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD</b>	ININ-F-016
		V. 01
		Página 1 de 1

Yo, Norma Rosalinda Villalba Ataucusi, identificada con DNI N.º 71310411, egresada de la Escuela Profesional de Educación secundaria, especialidad Física y Matemática, de la Universidad Marcelino Champagnat.

Declaro bajo juramento que, la presente Tesis titulada: “Actitud frente a la matemática y desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria de una institución educativa pública de Barranco”, es de mi total autoría. El documento es original, no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional. Ha sido realizado bajo la asesoría de la Mg. Miluska Rosario Vega Guevara.

Asimismo, declaro que he respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, asumo la responsabilidad de cualquier error /omisión que pudiera haber en la presente investigación.

Lima, 03 de diciembre del 2022



Firma del autor(a)



**UNIVERSIDAD MARCELINO CHAMPAGNAT**  
**FACULTAD DE EDUCACION Y PSICOLOGIA**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

Ante el Jurado conformado por los docentes:

Mag. Hno. César Aldino SERNA SERNA	Presidente
Mag. Luis Angel COTTOS ZELA	Vocal
Dr. Cromancio Felipe AGUIRRE CHAVEZ	Secretario

El Bachiller don JUANICO ATERO LIMAS, ha sustentado su Tesis, titulada “**ACTITUD FRENTE A LA MATEMÁTICA Y DESEMPEÑO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE BARRANCO**” para optar al Título Profesional de Licenciado en Educación Secundaria, Especialidad Física y Matemática.

El Jurado después de haber deliberado sobre la calidad de la sustentación de la citada Tesis, acordó declarar al Bachiller:

CÓDIGO	NOMBRES Y APELLIDOS	CALIFICATIVO (*)
71018749	JUANICO ATERO LIMAS	APROBADO POR UNANIMIDAD

Concluido el acto de sustentación, el presidente del Jurado levantó la Sesión Académica siendo las 10 horas, del 30 de diciembre de 2022.

SECRETARIO

VOCAL

PRESIDENTE

Mag. Miluska Rosario VEGA GUEVARA  
ASESORA



**UNIVERSIDAD MARCELINO CHAMPAGNAT**  
**FACULTAD DE EDUCACION Y PSICOLOGIA**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

Ante el Jurado conformado por los docentes:

Mag. Hno. César Aldino SERNA SERNA	Presidente
Mag. Luis Angel COTTOS ZELA	Vocal
Dr. Cromancio Felipe AGUIRRE CHAVEZ	Secretario

La Bachiller doña NORMA ROSALINDA VILLALBA ATAUCUSI, ha sustentado su Tesis, titulada **“ACTITUD FRENTE A LA MATEMÁTICA Y DESEMPEÑO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE BARRANCO”** para optar al Título Profesional de Licenciada en Educación Secundaria, Especialidad Física y Matemática.

El Jurado después de haber deliberado sobre la calidad de la sustentación de la citada Tesis, acordó declarar a la Bachiller:

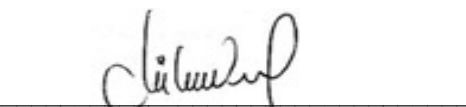
CÓDIGO	NOMBRES Y APELLIDOS	CALIFICATIVO(*)
71310411	NORMA ROSALINDA VILLALBA ATAUCUSI	APROBADA POR UNANIMIDAD

Concluido el acto de sustentación, el presidente del Jurado levantó la Sesión Académica siendo las 10 horas, del 30 de diciembre de 2022.

  
SECRETARIO

  
VOCAL

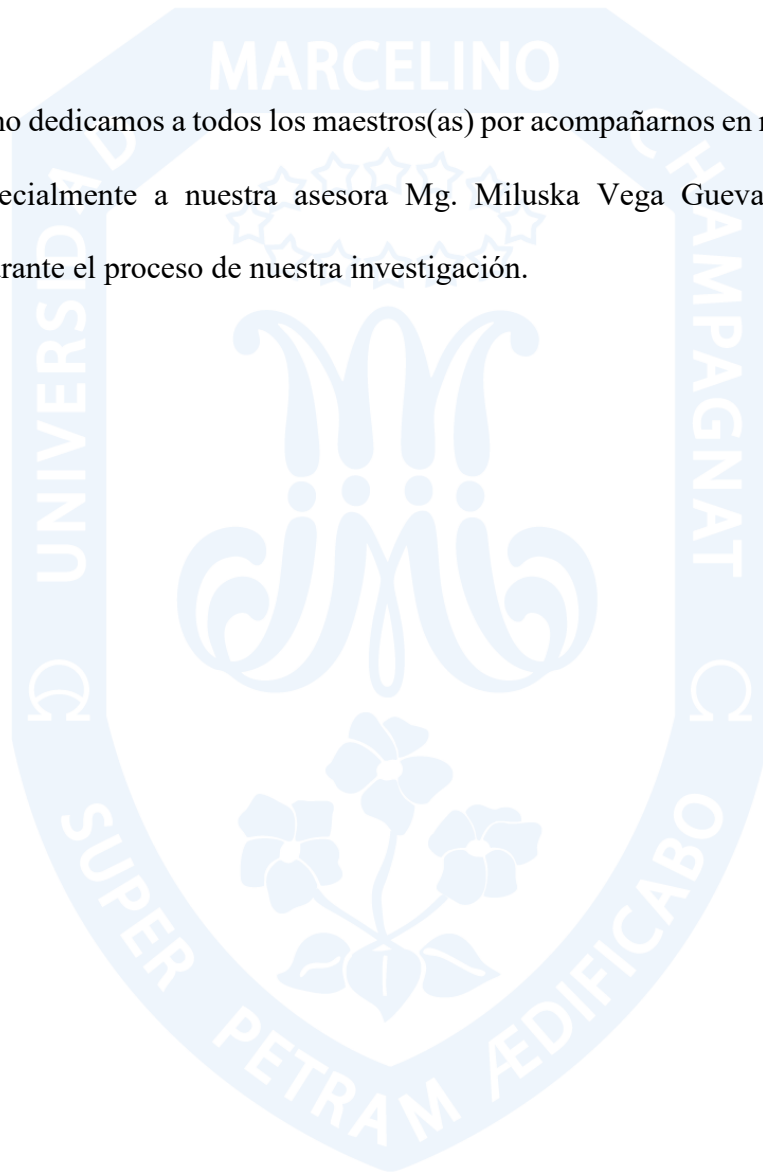
  
PRESIDENTE

  
Mag. Miluska Rosario VEGA GUEVARA  
ASESORA

## **Dedicatoria**

Este trabajo de investigación se lo dedicamos a nuestra familia y en especial a nuestros padres quienes nos han brindado su apoyo incondicional, consejos, motivación para seguir y cumplir nuestra meta.

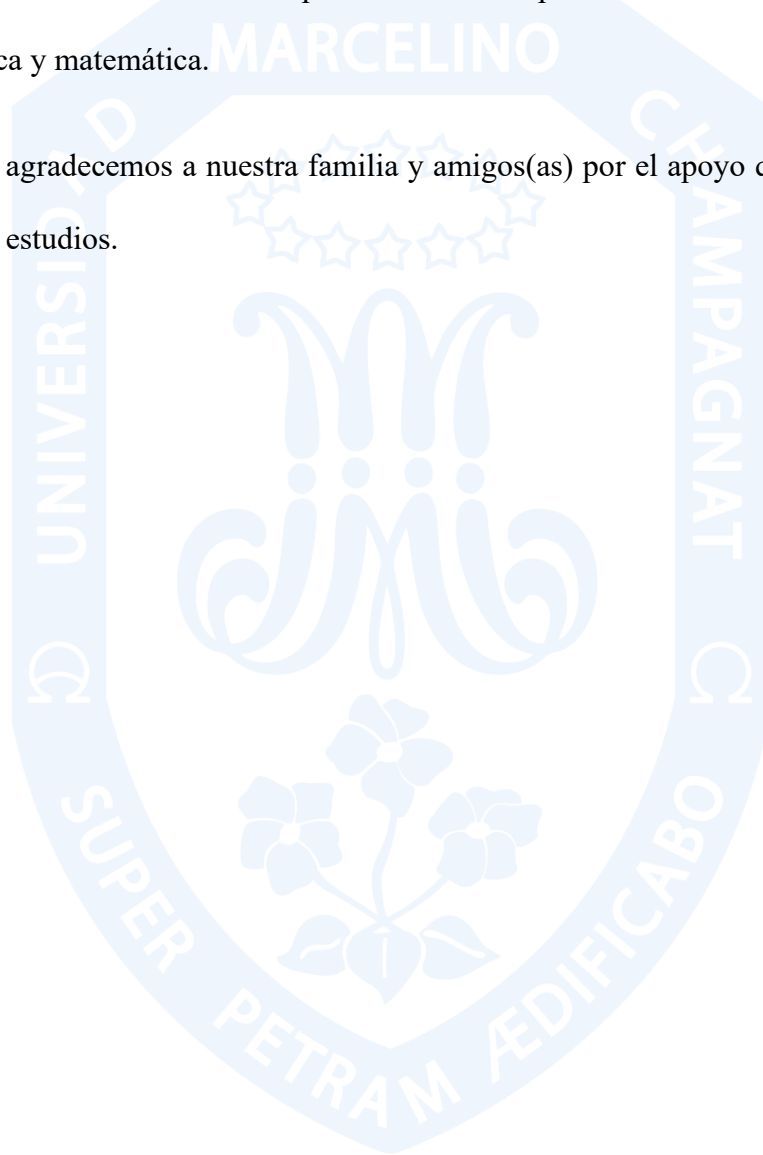
Así mismo dedicamos a todos los maestros(as) por acompañarnos en nuestra formación profesional, especialmente a nuestra asesora Mg. Miluska Vega Guevara por su apoyo incondicional durante el proceso de nuestra investigación.



## Agradecimientos

Agradecemos a Dios por darnos la vida y brindado la fortaleza para seguir hacia adelante y alcanzar nuestras metas. Agradecemos también a nuestra casa de estudio Universidad Marcelino Champagnat y cada uno de nuestros maestros(as) por impartirnos sus conocimientos y valores durante nuestra formación profesional en especial a nuestros maestros de la especialidad física y matemática.

También agradecemos a nuestra familia y amigos(as) por el apoyo que nos brindaron durante nuestros estudios.





## Contenido

	<b>Pág.</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	I
<b>Agradecimientos</b> .....	III
Contenido.....	IV
Lista de tablas .....	VII
Resumen .....	VIII
Abstract .....	IX
Introducción .....	1
<b>1.</b> 3	
1.1. 3	
1.2. 6	
1.2.1. Problema general .....	6
1.2.2. Problemas específicos .....	6
1.3. 7	
1.4. 8	
1.4.1. Objetivo general .....	8
1.4.2. Objetivos específicos .....	8
<b>2. Marco teórico</b> .....	9
2.1. Antecedentes .....	9
2.1.1. Antecedentes nacionales .....	9
2.1.2. Antecedentes internacionales .....	12

2.2. Bases teóricas .....	14
2.2.1. Actitud frente a la matemática .....	14
2.2.2. Desempeño en la resolución de problemas matemático .....	19
2.3. 23	
2.4. Marco situacional .....	24
<b>3. Hipótesis y variables</b> .....	25
3.1. Hipótesis general .....	25
3.2. Hipótesis específicas .....	25
3.3. 26	
3.3.1. Definición conceptual .....	25
<b>4. Metodología</b> .....	27
4.1. Nivel y tipo de investigación .....	27
4.2. Diseño de investigación .....	27
4.3. 29	
4.4. 30	
4.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	34
<b>5. Resultados</b> .....	35
5.1. Presentación de datos generales .....	35
5.2. Presentación y análisis de datos .....	38
<b>6. Discusión de resultados</b> .....	41
<b>7. Conclusiones y recomendaciones</b> .....	47

7.1 Conclusiones	47
7.2. Recomendaciones	48
<b>Referencias</b> .....	49
<b>Apéndices</b> .....	58



## Lista de tablas

		Pág.
Tabla 1	Operacionalización de la variable actitud frente a la matemática	37
Tabla 2	Operacionalización de la variable desempeño en la resolución de problemas matemáticos	37
Tabla 3	Distribución de estudiantes por sección y sexo	40
Tabla 4	Niveles de escala de valoración de actitud	42
Tabla 5	Análisis descriptivo de la variable actitud frente a la matemática	47
Tabla 6	Distribución de frecuencia de la actitud frente a la matemática y sus dimensiones	47
Tabla 7	Análisis descriptivo de la variable desempeño en la resolución de problemas matemáticos	48
Tabla 8	Distribución de frecuencia del desempeño en la resolución de problemas matemáticos	49
Tabla 9	Correlación entre la actitud frente a la matemática y desempeño en la resolución de problemas matemáticos	49
Tabla 10	Correlación entre las dimensiones de actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas	50

## Resumen

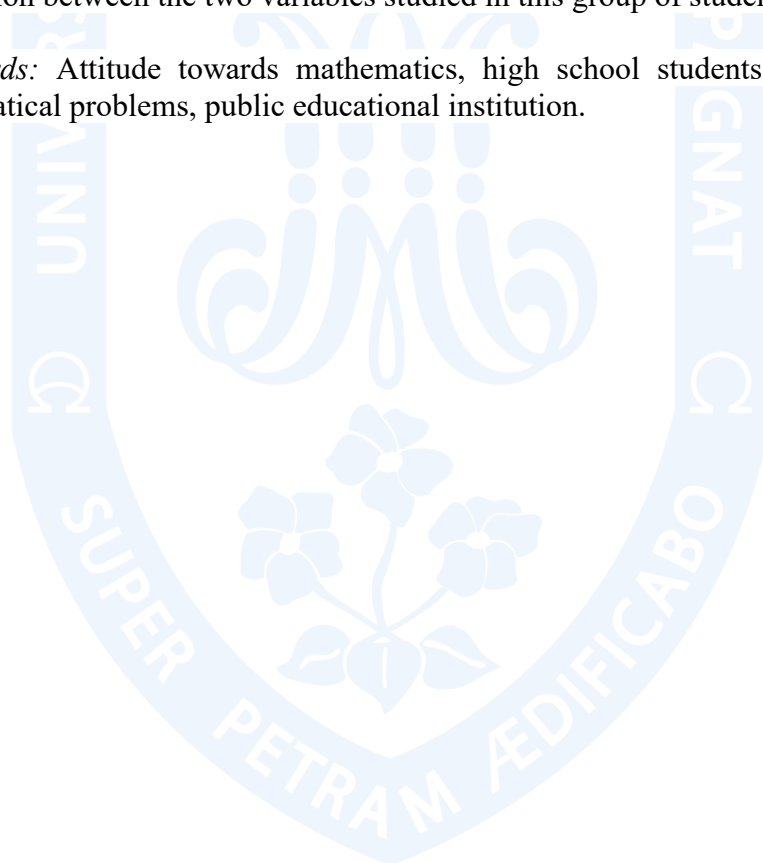
El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre la actitud frente a la Matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco. El estudio es básico, de enfoque cuantitativo y diseño no experimental, de corte transversal y correlacional; se trabajó con toda la población que estuvo conformada por 84 estudiantes de ambos sexos de Educación Básica Regular. Los instrumentos aplicados fueron la *Escala de actitud hacia la matemática* (EAHM-S) de Bazán y Sotero, adaptada al contexto de educación secundaria y la Prueba de desempeño en la resolución de problemas matemáticos (DRPM) del cuaderno de trabajo matemática. Los resultados evidenciaron que el 83% de los estudiantes presentan una actitud favorable frente a la Matemática y el 57% se encuentran en el nivel de logro esperado. Se concluye que existe una correlación positiva media entre las dos variables estudiadas en este grupo de estudiantes.

*Palabras clave:* Actitud frente a la Matemática, desempeño en la resolución de problemas matemáticos, estudiantes de secundaria, institución educativa pública.

## Abstract

The objective of the research was to determine the relationship between the attitude towards mathematics and the performance in solving mathematical problems in second-year high school students from a public educational institution in Barranco. The study is basic, with a quantitative approach and non-experimental design, cross-sectional and correlational; We worked with the entire population that was made up of 84 students of both sexes in regular basic education. The instruments applied were the Scale of attitude towards mathematics (EAHM-S) of Bazán and Sotero, adapted to the context of secondary education and the Performance test in solving mathematical problems (DRPM) of the mathematical workbook. The results showed that 83% of the students present a favorable attitude towards mathematics and 57% are at the expected level of achievement. It is concluded that there is an average positive correlation between the two variables studied in this group of students.

*Keywords:* Attitude towards mathematics, high school students, performance in solving mathematical problems, public educational institution.



## Introducción

La educación es un derecho fundamental que garantiza que las personas se preparen para la vida y el trabajo; es indiscutible la relación entre la economía, la educación y la inserción laboral de los jóvenes, pues permite el desarrollo de mejores competencias y habilidades (Organización de los Estados Americanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2020). Actualmente, en la región se vive en un contexto de incertidumbre, pues la revolución digital y el inesperado impacto de la pandemia por Covid 19, ha generado “la mayor disrupción que ha sufrido la educación” (ONU, 2020, párr. 4).

Ante estos desafíos, es necesario destacar el rol de la educación, no solo desde la mirada del desarrollo de competencias y del empleo, sino también por sus alcances socioemocionales y cognitivos. En este contexto, la actitud es un elemento directamente involucrado con el éxito o el fracaso del proceso de construcción de saberes.

En la sociedad del conocimiento, la matemática cumple un rol fundamental, dado que permite que las personas resuelvan problemas matemáticos en una diversidad de situaciones cotidianas. Por lo tanto, ser matemáticamente competente, implica el dominio de las técnicas y estrategias para resolver estos problemas, pero esto no podrá lograrse si los estudiantes no desarrollan actitudes positivas hacia la matemática.

Las actitudes son adquiridas a partir de las experiencias de los estudiantes, la forma como se trabaja y desarrollan los aspectos cognitivos, afectivos y procedimentales podrían explicar la aceptación o rechazo hacia la matemática, por lo que pueden considerarse como predictores del fracaso o éxito que presentan los estudiantes en el área de Matemática. Ante ello, se propuso como objetivo de la presente investigación, establecer la relación entre la

actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco

La investigación abarca siete capítulos; en el primero se presentan los problemas, justificación y objetivos, en el capítulo II se presenta el marco teórico, el cual contiene los antecedentes nacionales e internacionales, las bases teóricas que sustentan las variables y términos básicos. El capítulo III, contienen las hipótesis y variables de estudio. En el capítulo IV, se presenta la metodología que contiene el nivel, tipo y diseño de investigación, población y muestra, técnica e instrumento de recolección de datos y procesamiento de datos. El quinto capítulo contiene los resultados, presentación de datos generales y análisis de datos; en el sexto, se expone la discusión de resultados, y en el séptimo capítulo las conclusiones y recomendaciones. Y finalmente las referencias y apéndices.



## **1. Planteamiento del problema**

### **1.1. Descripción del problema**

El éxito académico de los estudiantes no solo requiere el desarrollo de destrezas intelectuales relacionadas con los contenidos del currículo, sino también depende de la adquisición de normas de interacción, comunicación y actitudes hacia el contexto educativo o área de conocimiento específico. Al respecto, Martínez (2008) planteó que la actitud está involucrada y comprometida con el éxito o el fracaso del proceso de construcción de los saberes matemáticos; las actitudes desfavorables generan aburrimiento, disgusto, rabia y desilusión hacia las matemáticas, por lo que pueden considerarse como predictores del fracaso que presentan los estudiantes en el área de Matemática.

La Psicología Social propone que la actitud está relacionada con la conducta. En el área de Matemática, la actitud está relacionada con las calificaciones solo cuando las actitudes son extremas, es decir, cuando las actitudes son positivas o negativas; además la actitud frente a la matemática que presentan los padres y docentes explican gran parte de las actitudes de los estudiantes, y esta varía en cada docente y estudiante (Quiles, 1993), por lo tanto, es necesario seguir indagando acerca de la relación que existe entre la actitud y desempeño en el área de Matemática que puedan presentar los estudiantes.

La actitud es la predisposición evaluativa favorable o desfavorable que determina las intenciones personales que influyen en el comportamiento; en este caso y frente al curso de Matemática, está constituida por tres componentes: el cognitivo, que incluye los conocimientos acerca del curso; el afectivo, que se expresa en los sentimientos de aceptación o rechazo del curso; y el tercer componente es procedimental, referido al comportamiento frente al curso (Cárdenas, 2009; Gómez- Chacón, 2000).

Indagar acerca de la relación entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en el área es importante, pues influye en el tiempo y esfuerzo que brindan los estudiantes para trabajar en temas matemáticos (Quiles, 1993); por lo tanto, influirá en sus calificaciones o desempeño en el área. Es necesario estudiarlas con el fin de contar con información empírica y contextualizada que permita la implementación de estrategias matemáticas, considerando la realidad de los estudiantes.

La Matemática es una de las áreas fundamentales del currículo de la Educación Básica Regular (Ministerio de Educación, 2016). Entre los contenidos matemáticos desarrollados, la resolución de problemas cobra vital importancia, pues estimula la creatividad y la capacidad de inventar, razonar y analizar diferentes situaciones con el fin de resolver los problemas, habilidades que empleará el estudiante durante toda su vida, y que les permite aplicar los conocimientos matemáticos en el contexto de la vida diaria, utilizar estrategias propias para resolver problemas y una buena actitud como resolutores de problemas (Blanco & Cárdenas, 2013; Gallegos, 2019).

Actualmente, los problemas respecto al nivel de desempeño en las matemáticas que presentan los estudiantes de la región son preocupantes. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2018) evidenció que los estudiantes en Latinoamérica obtuvieron puntajes por debajo del promedio, siendo Uruguay el mejor puntuado en el área de Matemática. En el Perú, el 60% de estudiantes se encuentran en el nivel 1 o por debajo de él, además los estudiantes en colegios privados obtienen en promedio 60 puntos más que los estudiantes de colegios públicos.

Así mismo, el reporte de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes-ECE 2019 (Ministerio de Educación, 2019) en el área de Matemática de segundo grado de

secundaria del país mostró que el 65,1% de los estudiantes se encuentran en el nivel previo al inicio y al inicio. Un porcentaje menor se encontró en Lima Metropolitana, dado que el 53,8% de los estudiantes también presentaban un nivel inicio y previo al inicio en el área de Matemáticas.

Estos resultados evidencian que no se está logrando el perfil de egreso de Educación Básica Regular postulado por el Ministerio de Educación, es decir que “El estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto” (Ministerio de Educación, 2016, p.15), por lo tanto, se requiere indagar acerca de los aspectos que están afectando el logro de las competencias matemáticas, en este caso del desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

En la investigación se considera que la actitud es una predisposición aprendida y valorativa que determina el comportamiento del estudiante ante la resolución de problemas matemáticos. Dado que el tiempo y el esfuerzo que dedica el estudiante a trabajar y/o desarrollar las actividades relacionadas con la asignatura repercuten en su desempeño, una actitud positiva facilitará el aprendizaje y una negativa, la dificultará (Quiles, 1993). Por lo tanto, es muy importante identificar qué aspectos actitudinales estarían más relacionados con el desempeño en la resolución de problemas matemáticos y en función de ello intervenir pedagógicamente para mejorar su desarrollo.

En el país las investigaciones realizadas para estimar la relación entre las actitudes y el rendimiento en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes es poco uniforme. Los reportes evidencian que estas variables están directamente relacionadas, sin embargo, la intensidad de la relación aún es muy variable, dependiendo muchas veces del tipo de institución educativa o ciudad donde se realizó la investigación (Gallegos, 2019; Acero, 2019; Villanueva, 2019), siendo necesario seguir indagando acerca de ella. A nivel internacional los resultados

también revelan que estas variables están relacionadas directamente, es decir que cuando la actitud es más positiva los estudiantes obtienen mayores calificaciones (Mato & Muñoz, 2006).

En la institución educativa de Barranco, donde se realizó la presente investigación, los docentes manifestaron que los estudiantes muestran diferentes dificultades para alcanzar las competencias esperadas en el área de matemática, refieren que muchas veces, estas dificultades tienen un origen actitudinal, siendo necesario investigar e identificar qué aspectos cognitivos, afectivos y conativos estarían más asociados al desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

La presente investigación tiene como objetivo general establecer la relación entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa pública de Barranco; esta información es relevante, pues permitirá identificar qué aspectos actitudinales requieren ser mejorados con el fin de asegurar el aprendizaje significativo en el área de Matemática en instituciones públicas.

## **1.2. Formulación de problemas**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la relación entre la dimensión cognitiva frente a la matemática y el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de

una institución educativa pública de Barranco? ¿Cuál es la relación entre la dimensión afectiva frente a la matemática y el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco?

- ¿Cuál es la relación entre la dimensión conductual frente a la matemática y el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco?

### **1.3. Justificación**

La investigación tiene relevancia teórica, ya que proporciona información teórica acerca de la relación entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en el sistema educativo de nivel secundario. La información brindada podrá ser usada por otros investigadores en la discusión de estudios especializados en la línea de desarrollo de competencias básicas de comunicación lingüísticas y matemáticas.

Desde el punto de vista práctico, la investigación es importante, ya que se presenta información respecto a los componentes de la actitud que estén más desarrolladas con el nivel de desempeño en la resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes; además, esta información podrá ser empleada por los docentes para sustentar la necesidad de implementar programas destinados a mejorar el desempeño en el área de Matemática que consideren los principales aspectos actitudinales de los estudiantes.

Metodológicamente es relevante, pues presenta un instrumento para medir la actitud frente a la matemática adaptado al contexto de la Educación Básica Regular con suficiente evidencia de validez y confiabilidad, aspecto que contribuye significativamente con la psicometría nacional.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar la relación entre la dimensión cognitiva frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.
- Determinar la relación entre la dimensión afectiva frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.
- Determinar la relación entre la dimensión conductual frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.

## 2. Marco teórico

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes nacionales

Robles (2021) realizó una investigación, cuyo objetivo fue determinar la relación que existe entre la actitud frente a la Matemática y resolución de problemas en estudiantes cuarto de primaria de Trujillo. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, diseño correlacional causal. La muestra estuvo constituida por el total de la población, 44 alumnos de cuarto grado de primaria de Puerto Malabrigo, en Trujillo. El instrumento que utilizó para medir la actitud de los estudiantes fue un *Test de Actitud Hacia la matemática*, Elaborado por Robles (2020), y el instrumento contó con 27 ítems, distribuidos en tres dimensiones: cognitiva, afectiva y conductual. Para medir la variable de resolución de problemas se utilizó una *Prueba de resolución de problemas* elaborado por Robles (2020), la cual cuenta con 20 ítems. Encontraron que el 61,4% de estudiantes se encontraban en nivel medio de actitud hacia la Matemática y en resolución de problemas el 52,3% se encontraban en nivel logro previsto. Concluyó que existía una correlación positiva muy fuerte entre las variables de estudio.

Gallegos (2019) publicó una investigación cuyo objetivo fue determinar si existía relación entre la actitud frente a la matemática y la resolución de problemas algebraicos en alumnos de secundaria de Puno. El estudio fue cuantitativo, descriptivo y de diseño no experimental correlacional. El muestreo fue no probabilístico y consideró 128 estudiantes de dos grados, cuarto y quinto de secundaria. El instrumento que utilizó en la primera variable fue un cuestionario elaborado y validado por Cedeño, y para la resolución de problemas utilizaron el cuestionario propuesto por el Ministerio de Educación. Encontraron que la mayoría de los estudiantes tienen una actitud positiva hacia las matemáticas, con casi 33%; y en resolución de

problemas, el 50% se encontraban en un nivel de proceso. Concluyó que la relación entre ambas variables es directa y significativa, destacando que para resolver problemas matemáticos se requiere de una actitud positiva.

Acero (2019) realizó una investigación, cuyo objetivo fue determinar la correlación entre las actitudes hacia la matemática y la resolución de problemas matemáticos en alumnos de cuarto de secundaria en un colegio de Puno. La investigación fue básica y correlacional, cuantitativa; de diseño no experimental, transaccional. Emplearon un muestreo no probabilístico, quedando la muestra conformada por 142 alumnos. Emplearon como instrumento una prueba escrita de resolución de problemas con diez preguntas y una escala con treinta ítems para medir la variable actitud, diseñada y validada por el investigador. El resultado de la investigación evidenció una actitud negativa en los estudiantes con un promedio de 88.94 puntos y en la segunda variable obtuvieron un promedio de 9,45 puntos, que demuestra que los estudiantes se encontraban en el nivel de inicio respecto a la resolución de problemas matemáticos esperado. Concluyó que ambas variables se encontraban relacionadas positivamente moderada.

Villanueva (2019) tuvo como objetivo identificar si las actitudes hacia la matemática estaban relacionadas con la resolución de problemas de matemática en alumnos de tercero de media de una institución educativa de Huanchaco. El tipo de investigación fue descriptivo-correlacional y de diseño no experimental transaccional. El tipo de muestreo fue no probabilístico, trabajaron con una muestra de 105 alumnos de ambos sexos. Los instrumentos utilizados fueron la Escala de Actitudes hacia la Matemática (ESAMATH), y una prueba de dos preguntas para la segunda variable que comprende los pasos de Pólya. Los resultados de la investigación demostraron que el 54% de estudiantes presentaban un nivel medio de actitudes hacia la matemática, en la segunda variable el 48% presentan un nivel satisfactorio o



logro esperado. Concluyó en que existe una relación positiva moderada entre las variables de estudio (Coeficiente de correlación Spearman .55; sig. = .00 < .05).

Tito (2017) realizó una investigación que tuvo como objetivo determinar la correlación entre las actitudes hacia el área de matemática y el nivel de rendimiento académico de las estudiantes de cuarto y quinto de secundaria de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores de Cerro Colorado de Arequipa. El tipo de investigación fue descriptiva, correlacional, de diseño no experimental y transversal; la muestra fue no probabilística y estuvo conformada por 107 alumnos del sexo femenino. Los instrumentos utilizados fueron un cuestionario para medir la actitud hacia la matemática diseñado y validado por el investigador y una ficha de observación de registro de notas del área matemática para valorar el rendimiento académico. Los resultados evidenciaron que el 62% de las estudiantes tienen una actitud media y el 52% se encuentran en un nivel regular o proceso de rendimiento académico en matemática; concluyó las variables analizadas presentaban una relación positiva y significativa.

Montesinos (2017) realizó una investigación, cuyo objetivo fue describir la actitud frente al aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de cuarto de secundaria de un colegio de San Juan de Lurigancho. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y básica, siguió un diseño de corte transversal no experimental y descriptivo simple. La muestra estuvo constituida por setenta estudiantes de ambos sexos. El instrumento que utilizó fue un cuestionario la *Escala de Actitudes frente al aprendizaje de las matemáticas* elaborado por el mismo, el instrumento cuenta con 24 Ítems que adaptó de Bazán y Sotero (1997). Reportó que el 80% de estudiantes de cuarto de secundaria de Nicolás Copérnico presentaban actitud favorable frente al aprendizaje de la matemática.

Los reportes nacionales encontrados acerca de la relación entre la actitud frente a la matemática y resolución de problemas matemáticos son diversos. Existe una correlación

directa alta y moderada entre ambas variables (Robles, 2021; Gallegos, 2019; Acero, 2019; Villanueva, 2019; Tito, 2017). Respecto a los niveles de la actitud, los reportes muestran que los estudiantes presentaban una actitud positiva o favorable (Montesinos, 2017; Gallegos, 2019) y en otras instituciones los estudiantes presentaban una actitud de nivel medio (Robles, 2021; Villanueva, 2019, Tito, 2017); mientras que en el colegio Puno los estudiantes presentan actitudes negativas (Acero, 2019). En relación con el nivel de resolución de problemas matemáticos, los reportes muestran que la mayoría de los estudiantes de secundaria presentaban un nivel de satisfactorio y de proceso (Gallegos, 2019; Villanueva, 2019; Tito, 2017); mientras que en el colegio Puno los estudiantes presentaban un nivel de inicio (Acero, 2019)

### **2.1.2. Antecedentes internacionales**

Gutiérrez et al. (2021), en su investigación, tuvieron como objetivo determinar las actitudes hacia la matemática de estudiantes del 3er ciclo de educación básica en Honduras. La investigación fue cuantitativa y básica, empleó un diseño no experimental, transversal y descriptivo puro. El tipo de muestreo fue no probabilístico, por conveniencia; la muestra estuvo constituida por 247 estudiantes de séptimo, octavo y noveno de educación básica de tres departamentos de Honduras. El instrumento que utilizó fue un *Cuestionario de actitudes hacia las matemáticas* elaborado por Auzmendi que contiene 25 ítems. Reportaron que los estudiantes presentaban una actitud positiva frente a la matemática (media de 88.89 puntos).

Hirrael (2018) en una investigación tuvo como objetivo establecer la relación entre los factores afectivos, cognitivos y sociodemográficos y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de cuarto y quinto de secundaria en la República Dominicana. La investigación fue cuantitativa y explicativa, de diseño no experimental y transversal. La muestra fue probabilística y consideró 304 estudiantes de 5to y 6to de secundaria de cuatro instituciones de

República Dominicana. El instrumento que utilizó para medir el factor afectivo fue *Actitudes Toward Mathematics Inventory* (ATMI) traducido y adaptado por Santana con 45 ítems; para el factor cognitivo utilizó el *Test de Inteligencia Lógica Superior* (TILS) adaptado por Cerna que consta de cincuenta ítems y para medir el rendimiento en matemáticas se utilizó el promedio de calificaciones en el curso de cada estudiante. Los resultados demostraron que los estudiantes que presentaban actitudes favorables hacia la matemática presentaban mejor nivel de rendimiento académico en matemáticas.

Ajisuksmo y Saputri (2017) realizaron una investigación, cuyo objetivo fue determinar la correlación entre las actitudes hacia las matemáticas y la conciencia metacognitiva en el rendimiento matemático en estudiantes de secundaria de Tangerang, Indonesia. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y de diseño correlacional. El muestro que empleó fue no probabilístico y estuvo conformado por 103 estudiantes de los grados 10, 11 y 12 de secundaria de Tangerang-Indonesia. El instrumento que utilizaron para medir la actitud hacia la matemática fue *Attitudes Towards Mathematics Inventory* (ATMI) elaborado por Liam y Chapman (2013) y adaptado al idioma Indonesia Ajisuksmo y Saputri (2017). Este instrumento cuenta 19 ítems en total, para medir la capacidad metacognitiva utilizaron el *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) y para el rendimiento en matemáticas se utilizó la boleta de notas de los estudiantes. Los resultados muestran que existe una correlación significativa entre la actitud hacia la matemática y rendimiento en matemáticas ( $r = 0,505$ ;  $p < 0,001$ ), pero la correlación entre habilidades metacognitivas y rendimiento no es significativa ( $r = 0,081$ ;  $p > 0,05$ )

Díaz et al. (2016) publicaron una investigación, cuyo objetivo fue identificar las actitudes hacia las matemáticas y analizar su relación con el aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundaria en Colombia. La investigación fue cuantitativo, correlacional. El tipo

de muestreo fue no probabilístico. La muestra estuvo conformada por 32 estudiantes, 17 mujeres y 15 hombres de una institución de Colombia. El instrumento que utilizaron para medir la actitud fue las fichas de observación de actitud y una encuesta elaborada por Herrera y Polo, y para el rendimiento de matemática utilizaron la boleta de notas de los estudiantes. Los resultados obtenidos mostraron que los alumnos poseían actitud desfavorable y un rendimiento bajo, concluyeron en que las variables analizadas se relacionan linealmente.

Los estudios internacionales acerca de la relación entre la actitud hacia la matemática y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación secundaria son diversos. En República dominicana se reportaron que los estudiantes con actitudes favorables hacia la matemática presentaban mejor nivel de rendimiento académico en matemáticas (Hirrael, 2018). Así mismo, en Indonesia encontraron una correlación entre la actitud hacia la matemática y rendimiento matemático (Ajisukmo y Saputri, 2017); mientras que en Colombia evidenciaron que los estudiantes presentaban actitud desfavorable y rendimiento en matemática bajo, estableciendo una correlación de tipo lineal.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Actitud frente a la matemática**

#### **2.2.1.1. Definición de actitud**

Uno de los primeros investigadores en definir a la actitud fue Allport (como se cita en Escalante et al., 2012); este investigador la consideró como un estado neuronal con la capacidad de responder, y que es organizado por la experiencia sobre el comportamiento a cualquier objeto de actitud o situaciones con las que se vincula. Posteriormente Rosenberg y Hovland (como se cita en Álvares, 1977) definieron a la actitud como la predisposición para contestar de una manera particular a cierta clase de incentivo; esta respuesta estará determinada por un

componente cognitivo, afectivo y comportamental. Por su parte, Gómez (2000) la consideró como “una predisposición evaluativa (es decir, positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento” (p. 23). Siguiendo esta línea, Ovejero (2007) consideró a la actitud como la predisposición que adquieren o aprenden personas para responder de forma particular frente a un objeto; y Martínez (2008) señaló que la actitud se puede expresar a través de factores como las percepciones, creencias, opiniones, gustos, comportamientos y preferencias a actuar.

Por su parte, Cárdenas (2009) definió a la actitud como una incitación evolutiva que puede ser positiva o negativa que determina las intenciones de cada persona y que influye en su comportamiento; estableció además que consta de tres componentes: el cognitivo, el afectivo y el intencional.

En el ámbito educativo, Estrada y Díez (2011) establecieron que las actitudes son parte integrante de todas las áreas de estudio y que juega un papel muy importante en el acto educativo, orientando el proceso cognitivo y perceptivo, que conlleva el aprendizaje y enseñanza de diferentes contenidos educativos, en este caso del área de Matemática.

#### **2.2.1.2. Definición de actitud frente a la matemática**

La actitud frente a la matemática es considerada por Bazán y Sotero (1997) como un fenómeno que implica el afecto y pasión (componente afectivo), las creencias o suposiciones (componente cognitivo) y las inclinaciones de los estudiantes para actuar (componente comportamental) frente a la matemática.

Por su parte Martínez (2008) indicó que las actitudes frente a la matemática están relacionadas con la valoración, con la apreciación, estimación, indagación y el interés hacia la asignatura y por su aprendizaje, enfatizando el componente afectivo más que el cognitivo.

Posteriormente, Arrebola y Lara (2010) la definieron como una inclinación de la persona a responder hacia un objeto concreto, en este caso la matemática, esta inclinación puede ser favorable o desfavorable.

Siguiendo esta línea, Petriz et al. (2010) afirmaron que la actitud frente a la matemática es un grupo de disposiciones que presenta la persona para relacionarse, o no, y para aceptar, o no aceptar, a contenidos relacionados con la matemática; mientras que Gómez (2010) la considera como la estimación, afecto y apreciación de esta asignatura y el interés por el aprendizaje de la matemática.

En la investigación se considera la definición propuesta por Bazán y Sotero (1997), dado que considera la presencia de los dimensiones afectivos, cognitivos y conductuales o comportamentales para definir a la actitud frente a la matemática, aspectos que se desean medir en la muestra de estudio. Cabe resaltar que esta definición sigue vigente, pues es usada para definir la actitud frente a la matemática en diferentes investigaciones nacionales e internacionales (Arrebola & Lara, 2010; Montesinos, 2017; Villanueva, 2019). La actitud hacia la matemática se define entonces como un fenómeno que implica el afecto y pasión (componente afectivo), las creencias o suposiciones (componente cognitivo) y las inclinaciones de los estudiantes para actuar (componente comportamental) frente a la matemática.

### **2.2.1.3. Modelos teóricos de la actitud**

#### **Modelo de la acción razonada**

Este modelo fue propuesto por Fishbein y Azjen (1980, como se cita en Reyes, 2007) y busca explicar la conducta en base las creencias que la persona tiene ante la intención de realizar una cierta conducta. Esta teoría de acción razonada es un predictor de actitudes, donde se puede evaluar cuál es la tendencia hacia la conducta de un objeto dado, esto a través de una escala de

probabilidad. Este modelo teórico se puede utilizar para explicar diferentes conductas en diferentes ámbitos dado que permite establecer la posibilidad de predecir los comportamientos desde las intenciones conductuales y las creencias del individuo (Reyes, 2007).

### **Modelo multidimensional de la actitud**

Uno de los primeros autores en formular este modelo fue Rosenberg y Hovland (como se cita en Ferrer & Bosch, 2000). Propone un modelo tripartito, donde la actitud tiene tres componentes: (a) el afectivo, referido a las emociones o sentimientos que incita el objeto de actitud, estos pueden ser positivos o negativos. (b) El componente cognitivo, que es el modo de cómo se observa al objeto de actitud, a las creencias y pensamientos sobre el objeto, estos pueden ser favorables o desfavorables. (c) El componente conductual, que es la intención de actuar de una manera particular ante un objeto de actitud determinado.

Bajo este modelo Ortega (1986), Gil (1999), Gómez (2010), Ovejero (2007) y Arrebola y Lara (2010) señalaron que las actitudes están diferenciadas en tres componentes: el cognitivo, que se refiere a las ideas, conceptos, pensamientos y creencias acerca de un objeto; el componente afectivo, que se representa en las emociones, expresiones de sentimiento hacia una cosa; y finalmente el componente conductual o comportamental, que se refiere a las actuaciones de una manera definida y de acuerdo al objeto que se presenta.

La investigación seguirá este modelo multidimensional propuesto por Rosenberg y Hovland (como se cita en Ferrer & Bosch, 2000), quienes plantean un modelo tripartito, donde la actitud tendría tres componentes: cognitivo, afectivo y conductual, aspectos que se pretenden medir en la presente investigación; además, es un modelo vigente y ampliamente empleado en diferentes investigaciones nacionales e internacionales.

#### **2.2.1.4. Dimensiones de las actitudes frente a la matemática**

Bajo el modelo teórico multidimensional de la actitud, Bazán y Sotero (1997) plantean tres componentes de la actitud frente a la matemática que en la investigación se consideran dimensiones.

**a. Dimensión cognitiva**

Según Bazán y Sotero (1997) la actitud cognitiva está compuesta por ideas, pensamientos, conocimientos, creencias y opiniones que posee el individuo sobre el objeto de la actitud. Esta dimensión actitudinal está orientada a dar información sobre el objeto. Es el concepto que se tiene sobre un objeto y a partir de ahí se forma una determinada actitud. Por ello es importante enseñar la matemática de manera activa y dinámica desde el primer día de clases, para que se forme una buena actitud hacia el área en el consciente cognitivo del alumno.

**b. Dimensión afectiva**

La actitud afectiva consiste en el aprecio, inclinación, afición, interés hacia la materia, específicamente cuando se trata de evaluaciones con valoraciones positivas y negativas. (Bazán y Sotero, 1997).

**c. Dimensión conductual**

La actitud conductual o comportamental son inclinaciones de los estudiantes a actuar de una manera particular e individual, familiarizándose o no con la matemática (Bazán y Sotero, 1997).

**2.2.1.5. Importancia de las actitudes frente a la matemática y el aprendizaje de la matemática/resolución de problemas matemáticos**



Según Blanco et al. (2015) La creencia del estudiante sobre las matemáticas influye en las emociones y sentimientos que aparecen hacia el curso y de acuerdo a ello actúa de manera positiva o negativa. Si el alumno tiene una creencia negativa acerca de matemática o de su enseñanza, mostrará sentimientos desfavorables hacia dicho curso, lo que incitará a conductas de rechazo. Por ello, es importante las actitudes frente a la matemática en el aprendizaje de la matemática, ya que el interés y las actitudes positivas hacia dicho curso disminuyen con la edad, esencialmente en la educación secundaria.

Rocha et al. (2021) reportaron de varias investigaciones científicas relacionadas a la actitud hacia la matemática y rendimiento, donde la actitud negativa está relacionada con el bajo rendimiento, además se ha percibido que los sentimientos que traen los estudiantes al inicio de la clase influyen mucho en el rendimiento del curso.

## **2.2.2. Desempeño en la resolución de problemas matemático**

### **2.2.2.1. Definición**

El desempeño, según Nieto et al. (2003), está vinculado con los valores, habilidades, actitudes y saberes que cada persona tiene interiormente, y esto influye en la manera de actuar en su contexto; mientras que Palacios y Andrade (2007) señalaron que el desempeño puede ser expresado a través de una calificación o el promedio alcanzado por el estudiante; por ello, el desempeño se considera como el rendimiento académico. Al respecto la ruta de aprendizaje (2015) considera que el desempeño viene a ser el “grado de desenvoltura que un estudiante muestra en relación con un determinado fin” (p.6).

Respecto a la resolución de problemas matemáticos, Pólya (1989) precisó que “es una actividad humana fundamental” (p.187), pues la mayor parte de nuestro pensamiento

consciente trabaja sobre problemas, busca medios, busca resolver problemas. Plantea, para la solución a un problema, cuatro fases: primero familiarizarse y comprender el problema, segundo relacionar las incógnitas con otros ya vistos anteriormente y poder plantear un plan de solución, tercero ejecutar el plan y finalmente verificar la solución del problema.

Por su parte, Dijkstra (como se cita en Bañuelos, 1995) define que la resolución de problemas es un proceso cognitivo enrevesado, que se relaciona con los saberes previos almacenados en la memoria, esto puede ser corto o largo plazo incluyendo a las habilidades.

Siguiendo esta línea, Cawley y Miller (como se cita en Juidías & Rodríguez, 2007) establecieron que la resolución de problemas matemáticos consiste en la interpretación de la información y análisis de datos, con el fin de hallar una respuesta aceptable y sentar las bases para establecer otras alternativas. Así mismo, Zapata y Barrantes (2010) lo consideran como “una capacidad que debe adquirir el alumno ya que debe aprender técnicas, estrategias, maneras de descubrir o investigar que son propias de dicha investigación” (p. 78).

Finalmente, Callejo (como se cita en Donoso et al., 2020) estableció que la resolución de problemas matemáticos es un proceso que necesita una serie de pasos para acompañar el desarrollo progresivo de parte de quienes lo resuelven.

Considerando la propuesta del Ministerio de Educación (2015) y Pólya (1989), el desempeño en la resolución de problemas matemáticos viene a ser el grado de desenvoltura que un estudiante muestra sobre la comprensión del problema, el planteamiento de un plan de solución, la ejecución del plan y la verificación de la solución del problema.

#### **2.2.2.2.El modelo Heurístico de Pólya**

Uno de los primeros autores en diseñar un modelo para resolver un problema fue Pólya (1989), a través de esta propuesta el autor sugiere un método para resolver problemas y operaciones mentales útiles. El método heurístico es “el conjunto de procesos cognitivos, propositivos y reflexivos particularmente útiles en la solución de problemas” (Pólya, 1965, como se cita en Santos et al., 2018, p.11), además, permite incrementar el conocimiento dado que inicia con la observación del fenómeno o problema, luego lo estudia mediante procesos cognitivo de análisis y esquematización, para finalmente proceder a resolverlo.

Pólya (1989) plantea que para la resolución de problemas se deben emplear cuatro fases que en esta investigación se consideran para medir el nivel de desempeño en la solución de problemas matemáticos.

- a. Comprender el problema; en esta fase tener en cuenta, cuál es la incógnita, ver lo que se pide, ¿cuáles son los datos? y ¿cuál es la condición?
- b. Concepción del plan; es necesario saber qué cálculos, razonamientos o construcciones se realizará para determinar la incógnita. Además, tratar de encontrar algún problema con incógnitas similares y encontrar una idea de solución y poder trazar un plan.
- c. Ejecución del plan; al realizar este plan se debe verificar los pasos, si están correctos o no, se debe examinar los detalles uno tras otro pacientemente.
- d. Verificación, una vez resuelto el problema, volver atrás para revisar, verificar el resultado, el razonamiento y discutir.

### **2.2.2.3. Factores que influyen en el desempeño de la resolución de problemas matemáticos**

En Matemática, la resolución de problemas es una actividad que genera las mayores dificultades para el aprendizaje. Gómez (2002) y Blanco et al. (2015) señalan que los estudiantes tienen bloqueos afectivos al resolver problemas matemáticos que vienen dados por la creencia de que las matemáticas son difíciles, por lo tanto, sienten miedo, inseguridad, se plantean si merece o no la pena tratar de resolverlos, sino será una pérdida de tiempo y señalan "yo no puedo hacerlo", "voy a pasar el tiempo haciendo esto para nada".

Por su parte, Juidías y Rodríguez (2007) plantearon que el desempeño en la resolución de problemas matemáticos está determinado por tres factores: el problema a resolver, el alumno que resuelve el problema y el contexto en el que el alumno resuelve el problema.

El problema matemático a resolver se refiere al lenguaje en el que se menciona el enunciado del problema, la utilización de variables, signos matemáticos y el tipo de problema, simples, compuestos, de conflicto, de cambio, comparación, combinación, etc. El alumno que resuelve el problema considera que el conocimiento base que posee juega un papel importante en la fase de representación del problema, además el metaconocimiento, le permite autoevaluar su capacidad y limitaciones ante la resolución de problemas. El contexto en que el alumno aprende y resuelve el problema matemático, se refiere al contexto sociocultural en donde se enseña las matemáticas, toda vez que este influye en sus creencias, emociones y actitudes del alumno frente a la resolución de problemas.

#### **2.2.2.4. Evaluación del desempeño en la resolución de problemas matemáticos**

Con respecto a la evaluación, el Currículo Nacional (Minedu, 2016) afirma que es un proceso sistematizado donde se recopila y estima la información destacada del nivel de cada estudiante en el desarrollo de las competencias, con el propósito de ayudar a mejorar su aprendizaje en su debido tiempo.

Además, es necesario indicar que la evaluación formativa está orientada en competencias sin excluir a las actitudes, ya que la evaluación no solo sirve para dar una nota o certificar al estudiante, también sirve para promover la mejora de práctica docente, retroalimentar a los estudiantes y los procesos pedagógicos (Minedu, 2016).

Esta variable se evaluará según las escalas de calificación que considera el Currículo Nacional (Minedu, 2016) logro destacado cuando el estudiante muestra un nivel alto, más de lo esperado que equivale de una nota de 18 a 20; logro esperado o satisfactorio cuando el estudiante muestra un nivel esperado a la competencia que equivale a 14 a 17 de nota; en proceso es cuando el estudiante está cerca al nivel esperado que equivale a 11 a 13 de nota; y, finalmente, en inicio cuando tiene un progreso mínimo, presenta dificultades en el desarrollo de sus actividades que equivale a cero a diez de nota.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **2.3.1. Actitud frente a la matemática**

Es un fenómeno que implica el afecto y pasión (dimensión afectiva), las creencias o suposiciones (dimensión cognitiva) y las inclinaciones de los estudiantes para actuar (dimensión conductual o comportamental) frente a la matemática (Bazán & Sotero, 1997).

#### **2.3.2. Desempeño en la resolución de problemas matemáticos**

Viene a ser el grado de desenvoltura que un estudiante muestra sobre la comprensión del problema, el planteamiento de un plan de solución, la ejecución del plan y la verificación de la solución del problema (Minedu, 2015; Pólya, 1989).

#### **2.3.3. Educación secundaria**

Es el tercer nivel de Educación Básica Regular y está dirigida a proporcionar una formación científica, técnica y humanista a los adolescentes y dura cinco años (Ley General de Educación No. 28044, 2003)

#### **2.3.4. Institución educativa pública**

Es un servicio público educativo gratuito para todos los niveles: inicial, primaria y secundaria. Es integrador, flexible y se adecúa de acuerdo con las necesidades del estudiante (Ley General de Educación Nro. 28044, 2003).

#### **2.4. Marco situacional**

El centro educativo donde se desarrolla el estudio está ubicada en el distrito de Barranco, que pertenece al departamento de Lima. Fue creado por Decreto Supremo el 23 de enero de 1940, es de gestión pública directa y atiende a estudiantes de ambos sexos. Actualmente cuenta con una población de 480 estudiantes, aproximadamente de nivel secundaria, y que provienen de familias de un nivel socioeconómico medio.

Respecto al desempeño de los estudiantes en el área de Matemática, los docentes suelen manifestar que los estudiantes presentan dificultades para alcanzar las competencias propuestas, especialmente para resolver problemas matemáticos; además, refieren que es común que consideren al área como muy difícil, evidenciando ante ello ansiedad y temor, siendo necesario indagar acerca de las actitudes frente al área de matemática que presenta este grupo de estudiantes y si se encuentra relacionado con su desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

### 3. Hipótesis y variables

#### 3.1. Hipótesis general

La actitud frente a la matemática se relaciona directamente con el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.

#### 3.2. Hipótesis específicas

- La dimensión cognitiva frente a la matemática se relaciona directamente con el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.
- La dimensión afectiva frente a la matemática se relaciona directamente con el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.
- La dimensión conductual frente a la matemática se relaciona directamente con el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.

### 3.3. Variables

#### 3.3.1. Definición conceptual

##### Variable 1. Actitud frente a la matemática

Es un fenómeno que implica el afecto y pasión, la dimensión afectiva, así como las creencias o suposiciones que pertenecen a la dimensión cognitiva y la dimensión conductual o comportamental, las inclinaciones de los estudiantes a actuar, familiarizándose o no con la matemática (Bazán & Sotero, 1997).

**Tabla 1**

*Operacionalización de la variable actitud frente a la matemática*

Variable	Dimensiones	Ítems	Escala de Medición	Categorías
Actitud frente a la matemática	Componente Cognitivo	1-7	Totalmente en desacuerdo =1	Desfavorable= 24-55
	Componente Afectivo	8-17	En desacuerdo =2 No sabe/no puede responder =3	Indiferente = 56-79
	Componente Conductual	18-24	De acuerdo = 4 Totalmente de acuerdo = 5	Favorable = 80-120

##### Variable 2. Desempeño en la resolución de problemas matemáticos

Viene a ser el grado de desenvoltura que un estudiante muestra sobre la comprensión del problema, el planteamiento de un plan de solución, la ejecución del plan y la verificación de la solución del problema (Minedu, 2015; Pólya, 1989).



**Tabla 2**

*Operacionalización de la variable desempeño en la resolución de problemas matemáticos*

Variable	Indicadores	Escalas de calificación
Desempeño en la resolución de problemas matemáticos	Comprender el problema.	Logro destacado = 18-20
	Elaborar un plan.	Logro esperado = 14- 17
	Aplicar el plan.	En proceso = 11-13
	Revisar y verificar el desarrollo.	En inicio = 00-10



## **4. Metodología**

### **4.1. Nivel y tipo de investigación**

La investigación tiene alcance correlacional, dado que tiene como fin establecer la relación no causal entre dos o más variables en una muestra (Hernández et al., 2014). En este tipo de investigación, se miden las variables cuantitativamente, se analizan mediante técnicas estadísticas y se estima la correlación (Gallardo, 2017). En la presente investigación se estableció la relación entre la actitud frente la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

Corresponde a un estudio básico, pues está destinado a incrementar los conocimientos teóricos, sin importar sus aplicaciones o prácticas (Ander-Egg, 2011). Por su parte, Ñaupas et al. (2018) indican que una investigación básica sirve de base a los estudios aplicativos o tecnológicos; y elemental porque es importante para desarrollar una ciencia. El enfoque de esta investigación es cuantitativo, ya que busca medir las variables aplicando métodos estadísticos y los datos obtenidos son numéricos. Hernández et al. (2014) afirman que la investigación cuantitativa es aquella en la que las variables se miden en un lugar determinado, y esas mediciones adquiridas se analizan mediante métodos estadísticos, y se obtienen conclusiones referentes a las hipótesis.

En la investigación, se incrementó el conocimiento respecto a las variables actitud frente la matemática y desempeño en la resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.

### **4.2. Diseño de investigación**

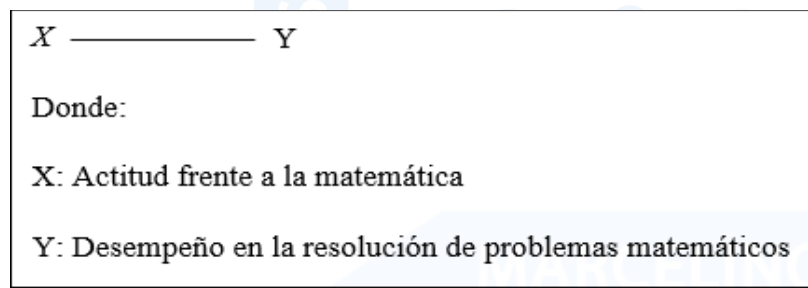
Esta investigación presenta un diseño no experimental, de corte transversal y correlacional, porque no se manipuló a las variables. Según Hernández et al. (2014) en la investigación no

experimental, no se tiene dominio sobre las variables, pues ya ocurrieron. Es de corte transversal, dado que las variables actitud frente a la matemática y desempeño en la resolución de problemas matemáticos fueron medidas en un solo momento y es correlacional, pues se estableció la relación que existe entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en el área de Matemática.

Se siguió el esquema planteado por Hernández et al. (2014).

### Figura 1

*Diagrama de diseño correlacional*



*Nota.* Tomado de *Metodología de la investigación* por S. Hernández et al., 2014, Mc Graw-Hill Interamericana.

### 4.3. Población y muestra

La población de la investigación estuvo constituida por 84 estudiantes matriculados de cuatro secciones de 2<sup>do</sup> de secundaria de una institución educativa de sector público de Barranco. En la tabla 3, se presentan la distribución de frecuencia según el sexo y sección a la que pertenecían los estudiantes que participaron en la investigación, se destaca que existe un mayor porcentaje de estudiantes del sexo masculino (58%) y un menor porcentaje de estudiantes en la sección B (18%).

**Tabla 3***Distribución de estudiantes por sección y sexo*

Sección	sexo femenino		sexo masculino		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%
A	9	10.7	13	15.5	22	26
B	2	2.4	13	15.5	15	18
C	13	15.5	12	14.2	25	30
D	11	13.1	11	13.1	22	26
Total	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>49</b>	<b>58</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

Dado el tamaño pequeño de la población, no se realizó un muestreo, se trabajó con toda la población, considerando los criterios de inclusión y exclusión.

**Criterios de inclusión:**

- Edad entre 13 a 15.
- Que hayan respondido a todas las preguntas del instrumento y cuestionario.

**Criterios de exclusión:**

- Que no asistan regularmente a la institución educativa.
- Que presenten necesidades educativas especiales.

**4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos de la variable actitud frente a la matemática se empleó como técnica la encuesta, pues permite obtener los datos de manera rápida y confiable (Hernández et al., 2014).

Para medir la variable actitud frente a la matemática, se adaptó al contexto de Educación Básica Regular la *Escala de actitudes hacia la matemática (EAHM-U)* de Bazán

y Sotero (1997), pues este instrumento tenía como objetivo medir la actitud frente a la matemática en estudiantes universitarios de una universidad nacional de la ciudad de Lima.

### **Ficha técnica del instrumento para medir la actitud frente a la matemática**

**Nombre:** *Escala de actitudes hacia la matemática (EAHM-U)*.

**Autor:** Luis Bazán y Jorge Sotero (1997).

**Adaptación al contexto de educación básica regular:** Atero y Villalba (2022).

**Aplicación:** estudiantes de secundaria.

**Duración de la prueba:** De 15 a 20 minutos.

#### **Características del instrumento**

El instrumento original fue creado por Bazán y Sotero (1997) con el objetivo de evaluar las actitudes frente a la matemática en estudiantes de una universidad nacional de la ciudad de Lima. Cuenta con 31 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: ocho ítems en la dimensión afectividad, ocho ítems en la dimensión aplicabilidad, ocho ítems en habilidad y siete ítems en la dimensión ansiedad. 18 ítems positivos y 13 negativos, todos se valoran en una escala de tipo Likert con rango entre 1= Totalmente en desacuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo.

Para fines de la investigación, este instrumento fue adaptado al contexto de la Educación Básica Regular. Se consideró como dimensiones los componentes de la actitud propuestas por los mismos autores: el componente cognitivo, afectivo y conductual. Se eliminaron ocho ítems por considerarlos dirigidos a estudiantes de educación universitaria (22, 13, 3, 19, 8, 12, 20 y 24), se adicionó un ítem a la dimensión conductual (ítem 21) y se

adaptó la redacción de los ítems 6, 14, 30 y 18. Finalmente, los ítems fueron redistribuidos en las dimensiones antes mencionadas ( ver el Apéndice E).

La escala adaptada al contexto de educación secundaria (*EAHM-S*) cuenta con 24 ítems, distribuidos en tres dimensiones: siete ítems para la dimensión *cognitiva*, diez ítems para la dimensión *afectiva* y siete ítems para la dimensión *comportamental* o *conductual*. Quince ítems directos y nueve ítems inversos. Las respuestas a los ítems presentan una escala tipo Likert con cinco opciones de respuestas (Total en desacuerdo =1, en desacuerdo = 2 y no sabe o no puede responder, indiferente=3, de acuerdo= 4 y Totalmente de acuerdo= 5). Para la calificación se suma el puntaje obtenido en cada uno de los ítems, para estimar el nivel de actitud se empleó la valoración presentada en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Niveles de escala de valoración de actitud en estudiantes*

Nivel	Actitud frente a la matemática	Componente Cognitivo (7)	Componente Afectivo (10)	Componente Conductual (7)
Desfavorable	24-55	7-16	10-23	7-16
Indiferente	56-79	17-26	24-37	17-26
Favorable	80-120	27-35	38-50	27-35

### **Validez y confiabilidad del instrumento original**

Bazán y Sotero (1997) para determinar la fiabilidad del instrumento realizaron una prueba piloto con 256 estudiantes ingresantes a la UNALM, emplearon el Coeficiente de Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de .9063 para el instrumento general, para la dimensión afectividad de .7640, la dimensión aplicabilidad de .7600, en la dimensión habilidad de

.7800 y por último para la dimensión ansiedad de .7124. Los autores no reportaron datos acerca de la validez del instrumento.

### **Validez y confiabilidad del instrumento adaptado al contexto de educación secundaria**

Para determinar la validez basada en el contenido de la *EAHM-S* adaptado al contexto de la Educación Básica Regular (secundaria), se empleó el juicio de siete expertos, quienes calificaron los ítems su pertinencia, claridad y relevancia, y se estimó el coeficiente  $V$  de Aiken obteniendo el valor de .95. para el instrumento en general y para la dimensión cognitiva de .98, para la dimensión afectiva de .96 y finalmente para la dimensión conductual de .90. Dado que tres jueces expertos observaron la redacción y ubicación de algunos ítems, se procedió a realizar los cambios solicitados con el fin de incrementar el valor del coeficiente  $V$  de Aiken obtenido. Se sometió nuevamente el instrumento al juicio de los expertos que observaron el instrumento, con los resultados se obtuvo un valor de .96. Considerando la propuesta de Ecurra (1988), que recomienda un valor del coeficiente  $V$  de Aiken mínimo de .80 para aceptar un ítem (ver el Apéndice F).

Para determinar la confiabilidad basada en la consistencia interna del instrumento adaptado, se realizó una prueba piloto con 29 estudiantes de características semejantes a la muestra de estudio y se halló el Coeficiente Alfa de Cronbach = .892 para el instrumento en general y .675 para la dimensión cognitiva, .796 para la dimensión afectiva y .762 para la conductual o comportamental (ver el Apéndice G).

### **Ficha técnica del instrumento para medir el desempeño en la resolución de problemas matemáticas (DRPM)**

**Nombre:** Prueba DRPM.

**Autor:** Ministerio de Educación (2020).

**Administración:** Individual o grupal.

**Aplicación:** estudiantes de segundo de secundaria.

**Duración de la prueba:** 45 minutos.

### **Características de la prueba**

La prueba cuenta con un problema tomado del cuaderno de trabajo de matemática “Resolvamos Problemas 2” (Minedu, 2020) que para su resolución considera las cuatro fases para resolver un problema propuesto por Pólya. Cada una de las fases presenta un puntaje determinado en función de la complejidad. Comprendemos el problema, equivale 3 puntos; elaborar un plan, equivale 2 puntos; aplicar el plan, equivale 10 y la fase de revisar y verificar el desarrollo, 5 puntos; el puntaje final se obtiene sumando los puntos de las cuatro fases obteniendo que a mayor puntaje se considera un mayor desempeño. Para establecer el nivel de desempeño en la resolución de problemas matemáticos, se consideró las escalas de calificación de acuerdo con el Currículo Nacional de Educación (ver el Apéndice I).

### **Evidencias de validez y confiabilidad**

Dado que la prueba empleada es diseñada por el Ministerio de Educación (2020) para medir la variable desempeño en la resolución de problemas matemáticos, no se consideró necesario realizar la prueba de validez, tal como lo realizaron Villanueva (2019), Acero (2019) y Gallegos (2019).

## **4.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**



Se solicitó al Decano de la Facultad de Educación y Psicología, una carta de presentación, con el fin de realizar las coordinaciones debidas con las autoridades de la institución educativa donde se aplicó el instrumento.

Con el fin de solicitar la autorización para la aplicación de los instrumentos, se explicó detalladamente el objetivo de la investigación y el proceso de aplicación de los instrumentos, posteriormente se coordinó con los docentes responsables de las aulas de segundo de secundaria, la fecha y hora para la aplicación de los instrumentos. Antes de la aplicación de los instrumentos se solicitó la lectura y firma del consentimiento informado a los estudiantes que participaron (ver el Apéndice B), se aplicó en primer lugar el instrumento para medir la actitud frente a la matemática y posteriormente ella prueba para medir el desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

## 5. Resultados

Se empleó el programa *SPSS*, en su versión 26. Los resultados descriptivos se presentan en tablas que contienen la media, el valor máximo y mínimo, así como el C.V. Se emplearon los respectivos baremos para establecer y presentar el nivel de las variables analizadas. Para determinar la correlación, se empleó la prueba paramétrica: “r de Pearson”, pues las variables presentan una escala de intervalo y no se presentaron valores atípicos (Hernández et al., 2018); cabe señalar, que no se estableció la prueba de bondad de ajuste, pues esta se emplea para probar la normalidad de datos muestrales; en la presente investigación se consideró a toda la población (Steinskog et al., como se cita en Flores & Flores, 2021), para la interpretación de los valores de correlación se consideró la propuesta de Hernández et al. (2014).

### 5.1. Presentación de datos generales

#### 5.1.1. Análisis descriptivo de la variable: Actitud frente a la matemática

En la tabla 5 se muestran los resultados descriptivos de la actitud frente a la matemática que presentan los estudiantes de segundo de secundaria de una institución pública de Barranco. Se encontró que la actitud frente a la matemática presenta un puntaje medio cercano al valor máximo ( $M=88.81$ ;  $V_{max}=109$ ), es decir que tiende a ser alta. Esta misma tendencia se observó en la dimensión cognitiva ( $M = 28,27$ ;  $V_{max} = 35$ ) y la dimensión afectiva ( $M = 36.63$ ;  $V_{max} = 48$ ); la dimensión conductual presentó una media más cercana al valor mínimo ( $M= 23,89$ ;  $V_{min}= 14$ ), evidenciando que los puntajes en esta dimensión tienden a ser bajos.

El C.V. de la variable actitud frente a la matemática y cada una de sus dimensiones es menor al 15% indicando que son homogéneos (Barreto, 2010).

**Tabla 5***Datos descriptivos de la variable actitud frente la matemática*

	N	V. Min	V. Max	M	Me	D.E.	C.V.
Actitud frente a la matemática	84	52	109,00	88,81	89,00	10,21	11.50%
Dimensión Cognitiva	84	13	35,000	28,274	29,00	3,841	13.59%
Dimensión afectiva	84	22	48,000	36,643	37,00	5,480	14.96%
Dimensión Conductual	84	14	32,000	23,893	24,00	3,454	14.96%

En la tabla 6 presenta la distribución de frecuencia de estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa pública de Barranco, según las categorías de la actitud frente a la matemática y sus dimensiones. Se observa que el 83% de los estudiantes evidencia una actitud favorable frente a la matemática, el 16% presenta una actitud de indiferencia y solo el 1% presenta una actitud desfavorable.

Al analizar las dimensiones, se encontró que la mejor desarrollada fue la cognitiva, pues el 71.4% de los estudiantes alcanzó la categoría de favorable, el 46.4% de los estudiantes también presentó esta categoría en la dimensión afectiva, mientras que la dimensión conductual fue favorable solo el 21.4% de estudiantes que participaron en la investigación.

**Tabla 6***Distribución de frecuencia de la actitud frente a la matemática y sus dimensiones*

Categoría	Actitud frente a la matemática		Dimensión cognitiva		Dimensión afectiva		Dimensión conductual	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	fr	%
Desfavorable	1	1	2	2.4	2	2.4	1	1.2
Indiferente	13	16	22	26.2	43	51.2	65	77.4
Favorable	70	84	60	71.4	39	46.4	18	21.4
Total	84	100	84	100	84	100	84	100

**5.1.2. Desempeño en la resolución de problemas matemáticos**

En la tabla 7, se presentan los resultados descriptivos de la variable resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes 2<sup>do</sup> de secundaria de una institución pública de Barranco. Se encontró que el puntaje medio se encuentra entre el valor mínimo y máximo obtenido ( $V_{min}=14$ ;  $M=16.7$ ;  $V_{max}=19$ ), es decir que el desempeño en la resolución de problemas matemáticos que presenta este grupo de estudiantes se encuentra dentro de lo esperado.

El C.V. = 7.82% es inferior al 15% indicando los datos son homogéneos (Barreto, 2010).

**Tabla 7***Análisis descriptivo de la variable desempeño en la resolución de problemas matemáticos*

	N	V. Mín	V. Max	M	Me	DE	CV
Desempeño en la resolución de problemas matemáticos	84	14	19	16.7	17	1,39	7.8

En la tabla 8 se presenta la distribución de frecuencia de estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco, según la escala de calificación del desempeño en la resolución de problemas matemáticos. Se observa que en el 57% de los estudiantes el desempeño en la resolución de problemas matemáticos, se encuentra en logro esperado, en el 43% en logro destacado, no encontrándose estudiantes que en proceso o inicio.

**Tabla 8***Distribución de frecuencia del desempeño en la resolución de problemas matemáticos*

Escala	Desempeño en la resolución de problemas matemáticos	
	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	0	0%
Logro esperado	48	57%
Logro destacado	36	43%
Total	84	100%

## 5.2. Presentación y análisis de datos

### 5.2.1. Validación de hipótesis

### 5.2.1.1. Hipótesis general

En la tabla 9 se muestran los resultados de la prueba de correlación producto momento de Pearson, el valor de  $r = .601$  muestra que existe una relación positiva media entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes de 2<sup>do</sup> de secundaria de una institución educativa pública de Barranco (Hernández et al., 2014).

**Tabla 9**

*Correlación entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos*

Variable	Desempeño en la resolución de problemas matemáticos
	<i>r</i>
Actitud frente a la matemática	,601

### 5.2.1.2. Hipótesis específicas

En la tabla 10 se muestran los resultados de la prueba de correlación producto momento de Pearson desarrollada para establecer la relación entre la dimensión cognitiva, afectiva y conductual de la actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

Los resultados evidencian que existe una relación positiva y débil entre el desempeño en la resolución de problemas matemáticos y la dimensión cognitiva ( $r = .431$ ) y la dimensión conductual ( $r = .412$ ). Por su parte, la dimensión afectiva presenta una relación positiva media con la variable desempeño en la resolución de problemas matemáticos ( $r = .558$ ).

**Tabla 10**

*Correlación entre las dimensiones de actitud frente a la matemática y desempeño en la resolución de problemas matemáticos*

	Desempeño en la resolución de problemas matemáticos
	<i>r</i>
Dimensión cognitiva	.431
Dimensión afectiva	.558
Dimensión conductual	.412



## 6. Discusión de resultados

La presente investigación fue desarrollada con el objetivo de determinar la relación entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución pública de Barranco.

Se confirmó la hipótesis general, relación entre la actitud frente a la matemática se y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes de segundo de secundaria es positiva y moderada ( $r = .601$ ), esto indica que a mayor afecto, pasión, creencias e inclinaciones positivas para actuar frente a la matemática será mayor el grado de desenvoltura que el estudiante muestre sobre la comprensión del problema, el planteamiento de un plan de solución, la ejecución del plan y la verificación de la solución del problema (Bazán & Sotero, 1997; Ministerio de Educación, 2015; Pólya, 1989). Estos resultados confirman que el desempeño en la resolución de problemas matemáticos depende directamente de las creencias, emociones y sentimientos hacia el curso de matemática propuestas por Gómez (2010) y Blanco et al. (2015).

Estos resultados coinciden con el reporte a nivel internacional de Hirrael (2018), quien encontró que los estudiantes de 5to y 6to de secundaria de instituciones de la República Dominicana con un mejor rendimiento académico en matemáticas tenían actitudes más positivas y favorables hacia el área. Coinciden también con el reporte de Ajisuksmo y Saputri (2017), quienes evidenciaron que los estudiantes de décimo, onceavo y doceavo grado de secundaria de una institución en Tangerang, Indonesia, los cuales presentaban actitudes positivas y mejor rendimiento en matemáticas, estableciendo una correlación significativa. También coinciden con el reporte de Diaz et al. (2016), quienes encontraron una correlación directa entre la actitud hacia la matemática y el rendimiento matemático en los estudiantes de secundaria en Colombia, sin embargo, los estudiantes presentaban actitudes desfavorables y



bajo rendimiento; esto podría deberse al método tradicional que aplica el docente del aula, haciendo que la clase sea menos innovadora.

A nivel nacional, coinciden con los resultados de Gallegos (2019) en Puno, Villanueva (2019) en Huanchaco-Trujillo y Tito (2017) en Cerro Colorado-Arequipa; estos investigadores reportaron que los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de secundaria que presentaban actitudes positivas hacia la matemática alcanzan mejores resultados en resolución de problemas, por consiguiente, existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Coinciden también con el reporte de Robles (2021), quien encontró que los estudiantes de cuarto de primaria de Trujillo con un mejor desempeño en resolución de problemas presentaban actitudes positivas y evidenciando que existía una correlación positiva.

Respecto a los resultados de la hipótesis específica 1, se halló una relación positiva y débil entre la dimensión cognitiva y el desempeño en la resolución de problemas matemáticos; es decir, que si un estudiante posee ideas, pensamientos, conocimientos, creencias y opiniones positivas acerca del área tendrá un mejor grado de desenvolvura en la comprensión del problema, el planteamiento de un plan de solución, la ejecución del plan y la verificación de la solución del problema (Bazán y Sotero, 1997; Ministerio de Educación, 2015; Pólya, 1989), confirmando la propuesta de Nieto et al. (2003) y Juidías y Rodríguez (2007) acerca de la necesidad de desarrollar habilidades y actitudes adecuadas hacia el curso de matemática, dado que influye en el desempeño en la resolución de problemas matemática.

Se confirmó también la hipótesis específica 2, la dimensión afectiva frente a la matemática presenta una relación positiva media con el desempeño en la resolución de problemas matemáticos; es decir, cuando mayor sea el aprecio, afición, interés hacia la materia será mejor el grado de desenvolvura en la resolución de problemas matemáticos (Bazán y Sotero, 1997; Ministerio de Educación, 2015; Pólya, 1989). Siendo así, los sentimientos que

traen los estudiantes al inicio de la clase influyen mucho en el rendimiento del curso (Rocha et al., 2021)

Respecto a los resultados de la hipótesis específica 3, la dimensión conductual frente a la matemática se relaciona de manera positiva y débil con el desempeño en la resolución de problemas matemáticos; esto indica que, si un estudiante tiene una intención de comportamiento favorable hacia el curso, actuando positivamente y familiarizándose con la matemática, tendrá mejor desenvolvimiento en la familiarización y comprensión del problema, dado que es capaz de relacionar las incógnitas con otras ya vistas anteriormente, en función de ello podrá plantear un plan de solución, ejecutar el plan y finalmente verificar la solución del problema (Bazán y Sotero, 1997; Ministerio de Educación, 2015; Pólya, 1989)

En cuanto a los resultados descriptivos, se encontró que el 83% de los estudiantes de segundo de secundaria presentan una actitud favorable frente a la matemática. Este resultado indica que este grupo de estudiantes tienen afecto, aprecio e interés hacia la asignatura y presentan sentimientos, creencias y tendencias positivas frente a la matemática (Martínez, 2008; Gómez, 2010; Bazán y Sotero, 1997). Estos resultados son alentadores, estaría evidenciando que, en dicha institución, las estrategias usadas por los docentes, son percibidas positivamente por los estudiantes y genera actitudes adecuadas frente al área. Al respecto, es importante considerar que las actitudes son importantes en el acto educativo, pues conlleva a un buen aprendizaje de diferentes contenidos, en este caso del área de matemática (Estrada & Díez, 2011).

Estos resultados confirman la efectividad del método heurístico de Pólya, método que es empleado por los docentes en esta institución, cabe destacar que este método también fue usado para medir el desempeño en la resolución de problemas matemáticos; una vez más se confirma que el método Pólya es efectivo para disminuir la dificultad y los temores de los

estudiantes al resolver problemas matemáticos, generando una actitud positiva hacia el curso de Matemática (Escalante, 2015).

Estos resultados coinciden a nivel internacional con el reporte de Gutiérrez et al. (2021), quienes encontraron que la mayoría de los estudiantes de 3er ciclo de educación básica en Honduras presentaban una actitud positiva frente a la matemática. Confirman también la investigación de Hirrael (2018), quien reportó que la mayoría de los estudiantes de 5to y 6to de secundaria de cuatro instituciones de la República Dominicana presentaban actitudes favorables hacia la matemática.

A nivel nacional coinciden con los resultados Montesinos (2017), quien encontró que el 80% de los estudiantes de cuarto de secundaria de un colegio de San Juan de Lurigancho presentaban actitudes favorables hacia la matemática. Sin embargo, no coinciden con los resultados de la investigación realizada por Acero (2019) en Puno y Villanueva (2019) en Trujillo, quienes reportaron que los estudiantes de secundaria presentaban actitudes hacia la matemática negativas y medias respectivamente. Esto podría deberse a la metodología o estrategias que aplican los docentes en clase de matemática y con contenidos aislados del contexto de los estudiantes, esta situación podría estar generando actitudes negativas; ante ello se requiere buscar nuevas estrategias en la resolución de problemas generando actitudes positivas.

Respecto a las dimensiones de actitud frente a la matemática, se encontró que la mejor desarrollada fue la dimensión cognitiva, pues más del 70% los estudiantes alcanzaron un nivel favorable, esto evidencia que los estudiantes muestran ideas, conceptos, pensamientos y creencias positivas acerca del área de matemática (Bazán y Sotero, 1997), estas predisposiciones ayudan a los estudiantes a relacionarse y aceptar contenidos relacionados con la matemática (Petritz et al., 2010). Sin embargo, en la dimensión afectiva y conductual solo el

46.4% y 21.4%, respectivamente, presentaban actitudes favorables. Esto indica, que a los estudiantes aún les falta mejorar el aprecio, afición e interés hacia la matemática (Bazán y Sotero, 1997), siendo necesario trabajar más en el aspecto emocional, que abarca los sentimientos hacia el curso y en la dimensión conductual.

Los resultados respecto a la dimensión cognitiva coinciden, a nivel nacional, con el reporte de Montesinos (2017), quien encontró que el casi el 80% de los estudiantes de cuarto de secundaria de San Juan de Lurigancho presentaban una actitud favorable en la dimensión cognitiva.

Respecto al desempeño en la resolución de problemas matemáticos, se encontró que el 57% de estudiantes de segundo de secundaria se encuentran en logro esperado y 43% en logro destacado. Esto indica que, los estudiantes muestran un buen grado de desenvoltura en la resolución de problemas matemáticos, comprenden el problema, identifican la incógnita y los datos del problema, determina qué algoritmos utilizarán, comparan el problema con otros similares vistos anteriormente y en función a ello, trazan un plan de solución, siguen el plan minuciosamente alta resolver el problema y finalmente verifica el resultado del problema alcanzando así la competencia matemática deseada (Ministerio de Educación, 2015; Pólya, 1989). Estos resultados evidencian una vez más la efectividad del método heurístico de Pólya, dado que este método inicia con la observación del fenómeno o problema real, luego lo estudia mediante procesos cognitivos de análisis, para finalmente proceder a resolverlo, haciendo que sea menos tedioso al realizar las operaciones, disminuye el temor, aburrimiento y estrés que podrían desarrollar los estudiantes frente al fracaso por no poder resolver el problema (Escalante, 2015), produciendo una actitud positiva hacia el curso y un buen desempeño.

Estos resultados coinciden con el reporte de Villanueva (2019), quien encontró que el 48% de los estudiantes de tercero de secundaria de Huanchaco se encontraban en un nivel de

logro esperado. Sin embargo, no coincide con el reporte de Tito (2017) en Arequipa y Gallegos (2019) en Puno, quienes reportaron que alrededor del 50% de estudiantes de cuarto y quinto de secundaria, aún no alcanzaban el nivel esperado para el rendimiento académico en matemática. Difieren también de los reportes presentados por Acero (2019), quien encontró que la mayoría de los estudiantes de cuarto de secundaria de un colegio de Puno se encontraban en el nivel de inicio en la resolución de problemas matemáticos. Para explicar esta diferencia es necesario considerar que los estudiantes que participaron en la investigación, reciben o desarrollan el curso de Matemática siguiendo las estrategias propuestas por Pólya y fueron evaluados bajo esta misma metodología, mientras que los estudiantes en Puno, fueron evaluados con una prueba tradicional, cuyo principal objetivo fue alcanzar la respuesta adecuada.

Una de las principales limitaciones de la investigación es el tamaño pequeño de la población, razón por la cual, los hallazgos son válidos solo para el contexto en el cual se desarrolló la investigación u otros estudiantes con características similares. A pesar de ello, la investigación es relevante, pues confirma la efectividad del método heurístico de Pólya en la resolución de problemas matemáticos, ya que genera buenos resultados en el desempeño de los estudiantes, obteniendo actitudes positivas hacia el curso.

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

### **7.1. Conclusiones**

1. Existe una relación directa media ( $r = .601$ ) entre la actitud frente a la matemática y el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.

2. Existe una relación directa débil ( $r= .431$ ) entre la dimensión cognitiva frente a la matemática y el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.
3. Existe una relación directa media ( $r= .558$ ) entre la dimensión afectiva frente a la matemática y el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.
4. Existe una relación directa débil ( $r= .412$ ) entre la dimensión conductual frente a la matemática y el desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de una institución educativa pública de Barranco.

## **7.2. Recomendaciones**

1. Se recomienda incrementar la investigación, considerando una población de estudiantes de mayor tamaño y diversidad, así como emplear un muestreo probabilístico, con la finalidad de confirmar y comprobar los resultados encontrados en la investigación.
2. Se recomienda realizar trabajos de investigación para medir otros aspectos asociados al desempeño en la resolución de problemas matemáticos, como inteligencia emocional, ansiedad, entre otras, y con el fin de identificar otros aspectos asociados con mayor intensidad al desarrollo de competencias en el área de Matemática.
3. Se sugiere los entes directivos de institución educativa, desarrollar talleres o capacitaciones destinadas a mejorar el desarrollo de las habilidades blandas en los estudiantes, y así fortalecer la actitud frente a la matemática, en especial en la dimensión afectiva y conductual, basándose en el resultado del presente estudio.



# ACTITUD FRENTE A LA MATEMÁTICA Y DESEMPEÑO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE BARRANCO

## INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.umch.edu.pe">repositorio.umch.edu.pe</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
8	<a href="https://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%