

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**



**ACTITUD HACIA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LOS  
ESTUDIANTES EN FORMACIÓN DOCENTE DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL ALTIPLANO 2018**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**CARLOS JAVIER QUIZA MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN DIDÁCTICA UNIVERSITARIA**

**PROMOCIÓN: 1999**

**PUNO – PERÚ**

**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
 PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

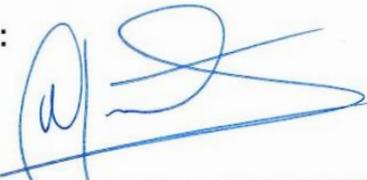
ACTITUD HACIA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LOS ESTUDIANTES EN FORMACIÓN DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO 2018

**CARLOS JAVIER QUIZA MAMANI**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN DIDÁCTICA UNIVERSITARIA



APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

- PRESIDENTE** :   
 -----  
 Dr. Alfredo Carlos Castro Quispe
- PRIMER MIEMBRO** :   
 -----  
 Dr. Roberto Anacleto Aguilar Velásquez
- SEGUNDO MIEMBRO** :   
 -----  
 M.Sc. Estanislao Pacompia Cari
- DIRECTOR** :   
 -----  
 Mg. Godofredo Huamán Monroy
- ASESOR** :   
 -----  
 Mg. Godofredo Huamán Monroy

Área: Gestión Curricular

Tema: Estrategias metodológicas en las diversas áreas curriculares.

Fecha de sustentación: 21 / may / 2019

## DEDICATORIA

A mi querido Padre,  
por su abnegado sacrificio.  
A la memoria eterna de mi madre,  
la razón y motivo de mi existencia

A mis hermanos Henry, Erika y en  
especial a mi hermana Elizabeth por su  
apoyo y preocupación permanente  
en mi proyecto de vida.

A mi esposa Yesenia e hijas Myriam,  
Valeria y Andrea por su cariño y  
comprensión que motivan mis deseos  
de superación constantes y a quienes  
los tengo en mi corazón todos los  
días.

## AGRADECIMIENTO

- A la Universidad Nacional del Altiplano donde concluí mis estudios de Pregrado y Postgrado.
- Al Programa de Segunda Especialización en Didáctica Universitaria y a mis docentes quienes transmitieron sus sabias enseñanzas que contribuyeron en mi formación académica y profesional.
- A los miembros del Jurado por brindarme el apoyo permanente durante el proceso de investigación, cuyos aportes y recomendaciones fueron tomados en cuenta para la culminación de nuestra investigación.
- A los docentes del área de Matemática Básica I de la facultad de ciencias de la Educación por brindarme el tiempo necesario para aplicar los instrumentos de investigación.
- A los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano que participaron en la investigación, quienes me brindaron su tiempo y gracias a ellos pude recoger la información.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
INDICE GENERAL .....	iii
INDICE DE CUADROS .....	v
INDICE DE FIGURAS .....	vi
INDICE DE ANEXOS .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I .....	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1. Descripción del problema .....	3
1.2. Definición del Problema .....	4
1.2.1. Problema General .....	4
1.2.2. Problemas específicos .....	5
1.3. Justificación del Problema .....	5
1.4. Limitaciones de la investigación .....	6
1.5. Delimitación de la investigación .....	6
1.6. Objetivos .....	6
1.6.1. Objetivo General .....	6
1.6.2. Objetivos Específicos .....	7
CAPITULO II .....	8
2. MARCO TEORICO .....	8
2.1. Antecedentes .....	8
2.2. Base teórica .....	10
2.2.1. Actitud .....	10
2.2.2. Componentes de la actitud .....	11
2.3. Problema .....	20
2.3.1. Problema Matemático .....	21
2.3.2. Resolución de Problemas de Matemática .....	24
2.3.3. Modelos de la Resolución de Problemas .....	25
2.4. Definición de términos .....	29
2.5. Hipótesis .....	30
2.5.1. Variables .....	31
CAPITULO III .....	32

3.	DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
3.1.	Tipo y diseño .....	32
3.2.	Población y muestra .....	32
3.2.1.	Población .....	32
3.2.2.	Muestra .....	33
3.3.	Técnicas e instrumentos de la investigación .....	33
3.3.1.	Técnicas .....	33
3.3.2.	Instrumentos .....	33
3.4.	Plan de recolección de datos.....	34
3.5.	Plan de tratamiento de datos.....	34
3.6.	Diseño estadístico .....	35
3.6.1.	Porcentaje (%) .....	35
3.6.2.	Media Aritmética ( $X_i$ ).....	35
3.6.3.	Desviación Estándar (S) .....	36
	CAPITULO IV.....	37
4.	ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	37
4.1.	Componente Cognitivo de la Actitud hacia la Resolución de Problemas de los Estudiantes de la Facultad de Educación (Ítems del 1 al 7) .....	37
4.2.	Componente Afectiva de la Actitud hacia la Resolución De Problemas De Los Estudiantes de la Facultad de Educación (Ítems del 8 Al 14).....	42
4.3.	Componente Conductual de la Actitud hacia la Resolución de Problemas de los Estudiantes de la Facultad de Educación (Ítems Del 15 Al 21) .....	46
4.4.	Actitud hacia la Resolución de Problemas de los Estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la UNA Puno .....	50
	CONCLUSIONES.....	54
	SUGERENCIAS.....	56
	BIBLIOGRAFIA.....	57
	ANEXOS.....	61

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Estudiantes de la Facultad de Educación de la UNA Puno. ....	33
Cuadro N° 2. Estadístico descriptivo del ítem 1. ....	38
Cuadro N° 3. Estadístico descriptivo del ítem 2. ....	38
Cuadro N° 4. Estadístico descriptivo del ítem 3. ....	39
Cuadro N° 5. Estadístico descriptivo del ítem 4. ....	39
Cuadro N° 6. Estadístico descriptivo del ítem 5. ....	40
Cuadro N° 7. Estadístico descriptivo del ítem 6. ....	40
Cuadro N° 8. Estadístico descriptivo del ítem 7. ....	41
Cuadro N° 9. Estadístico descriptivo del ítem 8. ....	42
Cuadro N° 10. Estadístico descriptivo del ítem 9. ....	43
Cuadro N° 11. Estadístico descriptivo del ítem 10. ....	43
Cuadro N° 12. Estadístico descriptivo del ítem 11. ....	44
Cuadro N° 13. Estadístico descriptivo del ítem 12. ....	44
Cuadro N° 14. Estadístico descriptivo del ítem 13. ....	45
Cuadro N° 15. Estadístico descriptivo del ítem 14. ....	45
Cuadro N° 16. Estadístico descriptivo del ítem 15. ....	46
Cuadro N° 17. Estadístico descriptivo del ítem 16. ....	47
Cuadro N° 18. Estadístico descriptivo del ítem 17. ....	47
Cuadro N° 19. Estadístico descriptivo del ítem 18. ....	48
Cuadro N° 20. Estadístico descriptivo del ítem 19. ....	48
Cuadro N° 21. Estadístico descriptivo del ítem 20. ....	49
Cuadro N° 22. Estadístico descriptivo del ítem 21. ....	49
Cuadro N° 23. Medida de la media y desviación estándar de la actitud de los estudiantes en formación docente de la Facultad de Educación. ....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Ítem 1 .....	38
Figura N° 2. Ítem 2. ....	38
Figura N° 3. Ítem 3. ....	39
Figura N° 4. Ítem 4 .....	39
Figura N° 5. Ítem 5. ....	40
Figura N° 6. Ítem 6. ....	40
Figura N° 7. Ítem 7. ....	41
Figura N° 8. Ítem 8. ....	42
Figura N° 9. Ítem 9. ....	43
Figura N° 10. Ítem 10. ....	43
Figura N° 11. Ítem 11. ....	44
Figura N° 12. Ítem 12 .....	44
Figura N° 13. Ítem 13. ....	45
Figura N° 14. Ítem 14. ....	45
Figura N° 15. Ítem 15. ....	46
Figura N° 16. Ítem 16. ....	47
Figura N° 17. Ítem 17. ....	47
Figura N° 18. Ítem 18. ....	48
Figura N° 19. Ítem 19. ....	48
Figura N° 20. Ítem 20. ....	49
Figura N° 21. Ítem 21. ....	49
Figura N° 22. Actitud de los estudiantes hacia la resolución de problemas. ....	51

## ÍNDICE DE ANEXOS

Matriz de consistencia.....	01
Cuestionario de actitudes.....	02
Resultados de la actitud hacia la resolución de problemas aplicado a los estudiantes de la facultad de educación.....	03

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se refiere a la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación. El propósito principal es determinar la actitud de los estudiantes hacia la resolución de Problemas; modelo pedagógico del sistema educativo que viene siendo impulsado a través del currículo por competencias. El estudio se aplicó a los estudiantes del Primer semestre de todas las Escuelas Profesionales de la Facultad Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano, correspondiente al año académico 2018-I. Para recoger los datos se utilizaron como técnica la encuesta; siendo su instrumento el cuestionario de actitudes tipo Likert. El diseño corresponde al modelo de investigación descriptiva simple, comparativa. El resultado principal muestra una actitud positiva hacia la resolución de problemas, con una media de 2,96 y una desviación estándar de 1,55 el 74% de los estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo con resolver problemas matemáticos. El trabajo es relevante porque describe, compara y analiza la opinión de los estudiantes respecto a la importancia del enfoque de resolución de problemas.

## PALABRAS CLAVES

Actitud matemática, Cognitivo, Afectivo, Resolución de problemas, Formación docente.

## ABSTRACT

The present research work refers to the attitude toward the resolution of problems in the students in Teacher Training of the Faculty of Education. The main purpose is to determine the attitude of the students towards problem solving; pedagogical model of the educational system that has been promoted through the competency-based curriculum. The study was applied to the students of the First semester of all the Professional Schools of the Faculty of Educational Sciences of the National University of the Altiplano, corresponding to the academic year 2018-I. To collect the data, the survey was used as a technique; its instrument being the Likert-type attitude questionnaire. The design corresponds to the simple, comparative descriptive research model. The main result shows a positive attitude towards solving problems, with an average of 2.96 and a standard deviation of 1.55, 74% of the students agree and agree to solve mathematical problems. The work is relevant because it describes, compares and analyzes the opinion of students regarding the importance of the problem solving approach.

## KEYWORDS

Mathematical attitude, Cognitive, Affective, Problem solving, Teacher training.

## INTRODUCCION

La actitud hacia las matemáticas y la resolución de problemas resulta ser una de las problemáticas que en estos últimos tiempos está siendo abordada con gran interés y preocupación por la investigación educativa, sus creencias sobre la matemática, las percepciones, los sentimientos, emociones y la intencionalidad como reacción ante la resolución de un problema son indicadores que influyen en el fracaso escolar en tal sentido el factor actitudinal es preponderante en el ámbito profesional de los docentes a diferencia del factor cognitivo, porque debe transmitir seguridad y confianza al momento de resolver un problema.

Los problemas matemáticos deben despertar la curiosidad del individuo, provocar cierta tensión durante la búsqueda de la resolución y hacer sentir la alegría inherente al descubrimiento y hallazgo, respuesta o solución. Como puede apreciarse, un problema requiere de una solución y a partir de que las personas sientan la necesidad de resolverlo, constituye un reto para él, y no es visto solo como la aplicación de procedimientos algorítmicos, que lo convierten en un ejercicio. Los modelos educativos en la actualidad buscan formar estudiantes competentes reflexivos y creativos que potencien – desde la práctica – la resolución de los problemas, considerando al estudiante como el actor principal en la construcción de su aprendizaje.

En la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano, los estudiantes tienen una idea muy tradicional de los problemas matemáticos que no coinciden con las sugerencias de las actuales propuestas curriculares, consideran la matemáticas como una disciplina autoritaria, con procedimientos mecánicos y memorísticos, tienen escasos recursos para representar y analizar problemas, no buscan

distintas estrategias o métodos para su resolución y no hacen uso de las distintas indicaciones que se le sugiere.

Asimismo observamos que existe una actitud positiva hacia la resolución de problemas de los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano; teniendo la idea del factor cognitivo que la resolución de problemas consiste en la aplicación de algoritmos y fórmulas y sus creencias matemáticas expresan confianza en sí mismos, mostrándose calmados y tranquilo al momento de resolver un problema; mientras que en la componente afectiva los estudiantes sienten curiosidad y satisfacción por la resolución de los problemas, lo que hace que perseveren, se esfuercen y reconozcan estos aspectos junto con la paciencia, como fundamentales para la mencionada tarea.

El presente trabajo consta de cuatro capítulos; el capítulo I se refiere al problema de investigación que contiene, el planteamiento, justificación, limitaciones, preguntas de investigación, objetivos,; el capítulo II, El marco teórico que comprende: los antecedentes, las actitudes y sus componentes, el problema y modelo de resolución de problemas, las hipótesis y variables; el capítulo III integrado por la metodología; finalizando con el capítulo IV los resultados y discusiones de investigación; Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Anexos.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Descripción del problema

El estudio de la actitud hacia las matemáticas es un tema que ha despertado el interés de las investigaciones en educación en la medida que se comprueba la insuficiencia de los planteamientos tradicionales para alcanzar los objetivos de una sociedad cada vez más exigente. El dominio afectivo como tal, también se ha analizado en diferentes documentos como alternativa para reducir en lo posible el fracaso escolar en el aprendizaje de las matemáticas. Para Alonso *et al.* (2004) la actitud es como una predisposición evaluativa (es decir positiva o negativa) que condiciona al sujeto a percibir y reaccionar de un modo determinado ante los objetos y situaciones que se relaciona, por tanto trata de tres componentes. Una cognitiva que se manifiesta en las creencias subyace a dicha actitud, una afectiva que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo a la tarea o la materia y un componente intencional o de tendencia a un cierto tipo de comportamiento; lo que significa que sus percepciones y creencias sobre la matemática, los sentimientos, emociones y la intencionalidad como reacción ante la resolución de un problema son indicadores que influyen en el fracaso escolar en tal sentido el factor actitudinal es preponderante en el ámbito profesional de los docentes a diferencia del factor cognitivo, porque debe transmitir seguridad y confianza al momento de resolver un problema. Por lo que se observa que los estudiantes de matemática en formación docente tienen una actitud negativa hacia la resolución de problemas y más por el contrario solo quieren resolver ejercicios.

Asimismo; la resolución de problemas resulta ser una de las problemáticas que en estos últimos tiempos está siendo abordada con gran interés y preocupación por la

investigación educativa. Para Pérez y Pozo (1994) define a un problema como “una situación que el individuo o un grupo quiere o necesita resolver y para lo cual no dispone de un camino rápido y directo que le lleve a la solución”. Es decir, la situación debe ser reconocida como tal, y ella requiere de un proceso de reflexión o toma de decisiones sobre la secuencia o pasos por seguir. Según Luceño (1999), un problema debe despertar la curiosidad del individuo, provocar cierta tensión durante la búsqueda de resolución y hacer sentir la alegría inherente al descubrimiento y hallazgo, respuesta o solución. Como puede apreciarse, un problema requiere de una solución y a partir de que las personas sientan la necesidad de resolverlo, constituye un reto para él, y no es visto solo como la aplicación de procedimientos algorítmicos, que lo convierten en un ejercicio.

Los modelos educativos en la actualidad buscan formar estudiantes competentes reflexivos y creativos que potencien – desde la práctica – la resolución de problema pedagógico, considerando al estudiante como el actor principal en la construcción de su aprendizaje. Los estudiantes que ingresan a la Universidad Nacional del Altiplano, tienen una idea muy tradicional de la matemática, tal vez por los exámenes de admisión a los que son sometidos o los centros de reforzamiento pre-universitaria a los que acuden muchos estudiantes para su preparación y los estudiantes de Educación no están al margen de esa realidad.

Es así que no se coincide con las sugerencias de las actuales propuestas curriculares, considerando a las matemáticas como una disciplina autoritaria, con procedimientos mecánicos y memorísticos, tienen escasos recursos para representar y analizar, no buscan distintas estrategias o métodos para su resolución y no hacen uso de las distintas indicaciones que se le sugiere. Por todo lo expresado y en base a los argumentos de los autores se ha llegado a definir los siguientes problemas:

## 1.2. Definición del Problema

### 1.2.1. Problema General

¿Cuál es la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno?

### 1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la actitud del componente cognitivo hacia la resolución de problemas de los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno?
- ¿Cuál es la actitud del componente afectivo hacia la resolución de problemas de los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno?
- ¿Cuál es la actitud del componente conductual hacia la resolución de problemas de los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno?

### 1.3. Justificación del Problema

La importancia de la presente investigación radica en poner en evidencia la actitud hacia el enfoque de resolución de problemas en el área de matemática, modelo pedagógico de un currículo por competencias que viene siendo impulsado desde el Ministerio de Educación para la práctica pedagógica en aula. La población en estudio está constituida por los estudiantes del Primer semestre de todas las carreras profesionales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNA Puno. La investigación es relevante desde el punto de vista pedagógico porque brindara información sobre la formación de los futuros docentes en el conocimiento de las competencias y capacidades del área y servirá de base para reflexionar sobre la labor realizada y mejorar de modo que los aprendizajes en los estudiantes sean significativas. Desde el punto de vista metodológico se estudiara los procesos pedagógicos y didácticos en la resolución de problemas matemáticos poniendo énfasis en la comprensión del problema, búsqueda de estrategias, desarrollo de estrategias y revisión del proceso de resolución de problemas; de tal forma que ayude a los futuros docentes a adquirir distintas habilidades cognoscitivas que promuevan actitudes positivas hacia la ciencia y actitudes científicas.

De la misma manera, desde el punto de vista social, también resulta de importancia porque se reevaluara el Currículo por competencias y el enfoque en el área de Matemáticas y servirá de base a futuras investigaciones que corroborarán o refutaran los resultados, de manera que constituyan un referente a las autoridades para replantear futuras capacitaciones docentes.

#### 1.4. Limitaciones de la investigación

En el presente estudio de investigación se presentaron limitaciones entendidas como obstáculos que se encontraron durante el proceso de investigación y que estuvieron fuera del alcance del investigador; entre estas dificultades tenemos:

La poca seriedad por parte de los estudiantes al momento de responder las preguntas planteadas en la encuesta.

La falta de puntualidad de los estudiantes para el inicio y término de la encuesta, el cual prolongaba el tiempo en algunos, mientras que otros ya habían culminado.

#### 1.5. Delimitación de la investigación

Para nuestra investigación la delimitación se estableció en términos de espacio físico, tiempo, población y contenido temático siendo como sigue:

- **Espacio físico:** se desarrolló en las aulas del Primer semestre de las diferentes Escuelas Profesionales de la Facultad de Educación en las Horas del área curricular de Matemática Básica I.
- **Población:** Son personas varones y mujeres entre los 17 a 20 años. La dificultad al aplicar el instrumento fue la puntualidad de los estudiantes para poder avanzar en la investigación.
- **Temporal:** El cuestionario de actitudes se aplicó los primeros días del mes abril durante dos semanas; pues la investigación se basó en el conocimientos previo acerca de las matemáticas. La duración de la encuesta fue de 25 minutos.
- **Contenido:** En el cuestionario el objeto de estudio son los problemas de matemática relacionada a contenidos de la Educación Básica Regular (EBR).

#### 1.6. Objetivos

##### 1.6.1. Objetivo General

Determinar la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

### 1.6.2. Objetivos Específicos

- Determinar el componente cognitivo de la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación.
- Establecer el componente afectivo de la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación.
- Conocer el componente conductual de la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1. Antecedentes

La presente investigación ha tomado como base importante estudios realizados a nivel internacional, nacional y local entre los cuales tenemos:

- En las Reuniones Latinoamericanas de Matemática Educativa; La Universidad Tecnológica Nacional de Argentina Abraham *et al.* (2010) presentaron el artículo titulado ¿La actitud hacia las matemáticas influye en el rendimiento académico?. El propósito de estudio fue la actitud hacia la matemática y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos en el examen de ingreso a la Facultad Regional de Tucumán de la UNT. La metodología utilizada fue el diseño descriptivo exploratorio; se utilizaron la escala tipo Thurstone, adaptada al contexto, para medir el grado de la AHM. Una de las conclusiones del estudio sostiene que: “ Los resultados obtenidos permitieron concluir que la Actitud hacia la matemáticas es relevante para el rendimiento académico de los Alumnos, por cuanto las respuestas que expresan una actitud favorable se relacionan con el nivel de logro obtenido en la asignatura.”
- En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Espettia (2011) sustenta la tesis titulada Actitudes hacia el aprendizaje de la matemática, habilidades lógico matemáticas y los intereses para su enseñanza, en estudiantes de educación, especialidad primaria de la UNMSM. El propósito de estudio fue Conocer la relación de los puntajes de las actitudes hacia el aprendizaje de la matemática y de los intereses para la enseñanza de la matemática en estudiantes de Educación, especialidad Primaria de la UNMSM. Las técnicas de investigación que se utilizaron fueron la entrevista y la encuesta, siendo sus instrumentos el test de

actitudes y un cuestionario. La principal conclusión del estudio sostiene que: “Sobre la mejora de la actitud hacia las matemáticas Los puntajes de las actitudes hacia el aprendizaje de la matemática guarda correlación significativa con los puntajes de los intereses para la enseñanza de la matemática cuyo valor de correlación es 0.82 esta correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral) en los estudiantes de la especialidad de Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- En la universidad de Carabobo facultad de ciencias de la educación; Santos y Parra (2014) sustenta la tesis titulada actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la física en el tercer año de educación media general. El propósito fue determinar la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Física en el tercer año de la Unidad Educativa Casa Don Bosco del Municipio Naguanagua en el año Escolar 2013 –2014. Las técnicas de investigación que se utilizaron fue la encuesta, siendo su instrumento el test tipo likert. La principal conclusión de estudio sostiene que “la actitud de los estudiantes del tercer año de la Unidad Educativa “Casa Don Bosco” posee una tendencia favorable para el aprendizaje de la matemática, debido a que en los componentes de la actitud como los son el componente cognitivo, afectivo y el conductual o conativo, se demostró que la tendencia es positiva en la mayoría de los estudiantes, sin embargo existe una parte de la población cuya tendencia es desfavorable ante el aprendizaje de la asignatura, mientras que otra parte de la población no definen su postura, demostrando indiferencia ante la asignatura y su aprendizaje”.
- En la Universidad Nacional del Altiplano; Vilca (2016) sustenta la tesis titulada Resolución de Problemas como estrategia en el Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de Secundaria. El propósito de estudio fue determinar el grado de influencia de la aplicación de Resolución de Problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas. La técnica de investigación que se utilizaron fue el examen, siendo sus instrumentos la prueba escrita, práctica calificada y resolución de problemas. Entre las conclusión del estudio sostiene que: “La aplicación de resolución de problemas como estrategia durante el desarrollo de actividades de aprendizaje permitió que los estudiantes de la Institución Educativa Particular “Santa Catalina” participen activamente en la resolución de problemas como estrategia, promoviendo la cooperación, la solidaridad y la ayuda mutua en los equipos de trabajo, además permite desarrollar

su capacidad de aplicar las estrategias de Pólya en la resolución de problemas en diferentes situaciones, en el desarrollo de competencias matemáticas”.

## 2.2. Base teórica

El estudio de la actitud de los estudiantes es un tema que ha despertado el interés de las investigaciones de matemática educativa en la medida que se comprueba la insuficiencia de los planteamientos tradicionales para alcanzar los objetivos de una sociedad cada vez más exigente. El dominio afectivo como tal, también se ha analizado en diferentes documentos como alternativa para reducir en lo posible el fracaso escolar en el aprendizaje de las matemáticas.

### 2.2.1. Actitud

La actitud es un concepto que a través del tiempo ha adquirido varias denominaciones que varían de acuerdo a un contexto social, psicológico o educativo como nuestro caso hacia las matemáticas. A continuación señalamos algunas definiciones

La actitud es una tendencia aprendida para responder de modo favorable o desfavorable hacia el objeto de la actitud ( Fishbein y Ajzen, 1975)

La actitud es una tendencia elemental que interviene en la determinación de las creencias, sentimientos y acciones de aproximación-evitación del individuo con respecto a un objeto. (Cook y Selltiz, 1964)

La actitud es una predisposición psicológica que se expresa mediante la evaluación de un objeto concreto con cierto grado de favoritismo o desfavoritismo. (Eagly y Chaiken, 1998).

El concepto de actitud... se refiere a las concepciones fundamentales relativas a la naturaleza del ser humano, implica ciertos componentes morales o humanos y exige un compromiso personal y se define como una tendencia o disposición constante a percibir y reaccionar en un sentido. (Martínez, 1999)

La tendencia psicológica que se expresa por la evaluación de entidades particulares con algún grado de acuerdo o desacuerdo. La tendencia psicológica se refiere a un estado que es interno en la persona y la evaluación se refiere a todas

las clases de respuestas valorativas, sean abiertas o encubiertas, cognitivas, afectivas o comportamentales”. (Cuenca y Portocarrero, 2003).

Una predisposición evaluativa (es decir positiva o negativa) que condiciona al sujeto a percibir y reaccionar de un modo determinado ante los objetos y situaciones que se relaciona, por tanto trata de tres componentes. Una cognitiva que se manifiesta en las creencias subyace a dicha actitud, una afectiva que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo a la tarea o la materia y un componente intencional o de tendencia a un cierto tipo de comportamiento. (Alonso Sáenz y Palacios, 2004)

Estas son sólo algunas de las muchas definiciones que podemos encontrar sobre las actitudes; de todas ellas se pueden inferir una serie de aspectos fundamentales del enfoque en función de sus implicaciones individuales y sociales, entonces en función de lo expuesto, nuestra investigación sobre actitud hacia la matemática frente a la resolución de problemas se basa en un estado o una disposición (disponibilidad, inclinación, tendencia) para asumir y afrontar un hecho real de acuerdo a sus características en la medida en que estemos identificados con ellas. Asimismo, la actitud la podemos entender como un estado de la disposición nerviosa y mental, que se organiza a partir de las vivencias y que organiza o dirige la respuesta de un sujeto ante determinados acontecimientos.

#### 2.2.2. Componentes de la actitud

Como ya se ha indicado, la condición de las actitudes como estado psicológico interno constituye la mayor dificultad para su estudio y determinación de manera directa. Sin embargo existe consenso en considerar su estructura de dimensión múltiple como vía mediante la cual se manifiestan sus componentes expresados en respuestas de tipo cognitivo, afectivo y conativo. La coexistencia de estos tres tipos de respuestas como vías de expresión de un único estado interno para la actitud:

- Respuestas Cognitivas incluyen el dominio de hechos, opiniones, creencias, pensamientos, valores, conocimientos y expectativas, acerca del objeto de la actitud.

- Respuestas Afectivas son aquellos procesos que avalan o contradicen las bases de nuestras creencias, expresados en sentimientos evaluativos, emociones y preferencias, estados de ánimo ante el objeto de la actitud (tenso, ansioso, feliz, preocupado, dedicado, apenado...)
- Respuestas conductuales, muestran las evidencias de las acciones a favor o en contra del objeto o situación de la actitud. Cabe destacar que éste es un componente de gran importancia en el estudio de las actitudes que incluye además la consideración de las intenciones de conducta y no sólo las conductas propiamente dichas.

Todas estas respuestas explican la complejidad de dicho estado y también que muchos autores hablen de los tres componentes o elementos de la actitud. De acuerdo *et. al* Abraham (2010) Existen tres componentes esenciales que constituye una actitud :

- La componente cognoscitiva, ideas y percepciones sobre el objeto de la actitud.
- La componente afectiva, sentimientos que el sujeto tiene y la intensidad de los mismos (aceptación-rechazo).
- La componente conductual, dada por la respuesta que el sujeto tiene, en reacción al objeto de la actitud.

Asimismo, para Morales *et al.* (2013) dicen el docente que asume una actitud positiva hacia la enseñanza de la Matemática lleva implícito el posicionamiento del objeto de la actitud, en este caso la ciencia en estudio, desde el ámbito de las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual; entonces le corresponde tener un dominio de estos tres componentes:

- En relación con la dimensión cognitiva, mostrar el dominio tanto de hechos, conceptos y principios como de las reglas, procedimientos y algoritmos, así como también la apropiación del contenido pedagógico que evidencia el dominio de la asignatura desde el punto de vista didáctico permiten que el docente refleje sus ideas, opiniones y creencias que configuren una concepción de alto nivel y valoración de la Matemática.

- En la dimensión afectiva, evidenciar su actitud de acercamiento/ agrado hacia el proceso de enseñanza de esta ciencia y hacia esta en sí misma, muestra satisfacción, creatividad, dinamismo, paciencia y comprensión hacia el aprendizaje en esta área.
- Desde el ámbito conductual, sus conductas deben reflejar coherencia con las otras dimensiones

Todos los componentes de las actitudes llevan implícito el carácter de acción evaluativa hacia el objeto de la actitud. De allí que una actitud determinada predispone a una respuesta en particular (abierta o encubierta) con una carga afectiva que la caracteriza.

#### 2.2.2.1. Componente Cognitiva

Nuestro sentido común nos indica que las actitudes están directamente relacionadas con los pensamientos o creencias que desarrollamos sobre el objeto de actitud vinculado a ellas. Así, basamos nuestros juicios sobre lo que nos gusta, o con lo que estamos de acuerdo, en función de lo que pensemos acerca de las cualidades positivas o negativas que posea el objeto de actitud o bien, de cómo puede ayudarnos a conseguir nuestras metas. Diariamente estamos en contacto con numerosos objetos y personas el cual provoca que desarrollemos creencias que describan y valoren a esos objetos y personas. Así, por ejemplo tenemos creencias acerca de los problemas de matemática como:

- Casi todos los problemas se resuelven normalmente en pocos minutos, si se conoce la fórmula, regla o procedimiento que ha explicado el Profesor o que figura en el libro de texto.
- Al intentar resolver un problema es más importante el proceso o procedimiento seguido que el resultado final.
- Busco distintas maneras y métodos para resolver un problema.
- Cuando se dedica más tiempo de estudio a las matemáticas se obtienen mejores resultados en la Resolución de Problemas Matemáticos.
- Tengo confianza en mí mismo cuando me enfrento a los problemas de matemáticas

- Estoy calmado y tranquilo cuando resuelvo problemas de matemáticas
- Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto.

Según Sánchez (2008) indica que las creencias de los estudiantes en las Matemáticas están relacionadas con cuatro ejes: sobre sí mismo; sobre el entorno (papel que cree jugar o desempeñar ante su profesor, compañeros, entre otros); sobre el problema (si es capaz de resolverlo y las reglas para hacerlo); sobre las Matemáticas. De esta manera, los sistemas de creencias de los estudiantes relacionados con las Matemáticas están constituidos por sus creencias sobre el contexto de la clase, sobre sí mismos y sobre la Educación Matemática.

En este sentido *et al* Op't Eynde (2002) desarrolló una estructura de las creencias de los estudiantes. Para ello establecen las siguientes subcategorías:

a) *Creencias sobre la Educación Matemática*

Estas incluyen las creencias de los estudiantes sobre las Matemáticas, el aprendizaje, la resolución de problemas matemáticos y la enseñanza de las Matemáticas.

b) *Creencias de los estudiantes sobre sí mismos*

Según Gil, Blanco & Guerrero (2005) para esta categoría se incluyen las creencias sobre la autoeficacia, el control, el valor de la tarea y la orientación de las metas relacionadas con las Matemáticas. Incorpora elementos relacionados con la confianza y el autoconcepto, el cual se convierte en un buen predictor del rendimiento académico en la disciplina.

c) *Creencias de los estudiantes sobre su contexto*

Esta categoría de las creencias hacia las Matemáticas agrupa aquellas relacionadas con las normas y las prácticas sociomatemáticas en la clase, el papel y funcionamiento de su profesor, el rol y desempeño de los estudiantes. Según Contreras (2005) plantea cuatro tendencias didácticas que rigen la práctica docente: tradicionalista, tecnológica, espontaneísta e investigativa.

i) *Tradicionalista*, que se caracteriza por el uso de la exposición magistral y el libro de texto como material curricular. Las lecciones se basan en la adquisición de conceptos, utilizando la memoria como único recurso. El docente cree que la evaluación es una actividad que se realiza al final del proceso educativo con el objetivo de medir su capacidad de retención, donde el examen es el instrumento ideal para medir dicho aprendizaje.

ii) *Tecnológica*, en la cual el profesor no expone los contenidos en su fase final, sino que simula su proceso de construcción, apoyándose en estrategias expositivas. Bajo esta tendencia interesan tanto los conceptos como los procesos lógicos que los sustentan. Parte del principio que el aprendizaje se realiza utilizando la memoria, cuya organización se da según la lógica de la disciplina; así, para que el estudiante aprenda debe entender y asimilar el conocimiento que proviene del exterior. Se considera al alumno como el principal responsable de los resultados del aprendizaje, siempre que el contexto elegido por el profesor sea adecuado.

iii) *Espontaneísta*, la cual se caracteriza por que el docente propone actividades de manipulación de modelos, a través de las cuales se espera que se produzca un conocimiento no organizado. Interesan tanto los conceptos como los procedimientos y el fomento de actitudes positivas hacia el trabajo escolar. El profesor considera que el estudiante aprende cuando el objeto de aprendizaje, que surge aleatoriamente del contexto, posee un significado para el alumno, por ello este induce al alumno a participar en las actividades que promueve; además, concibe la evaluación como una forma permanente de “medir” el aprendizaje que le aporta elementos para reorientarlo si es requerido. El examen tiene connotaciones de índole psicológica que influyen desfavorablemente en la actividad del alumno y en las relaciones personales dentro del aula.

iv) *Investigativa*, en la cual el profesor organiza el proceso que guiará al estudiante a la adquisición de los conocimientos determinados a través de su investigación. Así, interesa tanto la adquisición de conceptos como el desarrollo de procedimientos y el fomento de actitudes positivas hacia la propia materia y el trabajo escolar, donde el objetivo de la asignatura es dotar al

alumno de herramientas que le permitan el aprendizaje autónomo. El profesor piensa que el aprendizaje se produce a través de investigaciones que han sido planificadas por él, donde es necesario que el alumno otorgue significado a lo que aprende y sea consciente de su propio proceso de aprendizaje; el examen es un instrumento que posee la finalidad de aprendizaje (actividad individual) y de control de dicho proceso.

#### 2.2.2.2. Componente Afectiva

Una de las componentes que influye sobre las evaluaciones que desarrollamos acerca de un objeto de actitud es el afecto. Como es sabido, a través de nuestras experiencias asociamos determinadas emociones a personas, objetos o situaciones, y ello, relativamente al margen de las creencias que poseamos sobre el objeto evaluado. Según Martínez (2008) este componente se pone de manifiesto por medio de las emociones y los sentimientos de aceptación o de rechazo, que el sujeto activa motivacionalmente ante la presencia del objeto, persona o situación que genera dicha actitud. También se remite al valor que el sujeto le atribuye ellos.

Las emociones están en lo más fisiológico de cada uno de nosotros, pero no porque se han hecho meramente psíquico y fisiológico sino porque son la materialización y el dispositivo de control social de nuestro modo de vida actual. Para tener emociones sentimientos y afectividad hay que interiorizarlos, es decir se necesita un adentro y un afuera, porque afuera están los otros y adentro se supone que está uno mismo, con su verdadero yo, con lo que siente, diga o haga. Es decir que toda la vida emocional y afectiva está ligada a la existencia de individuos, solo los individuos pueden tener emociones porque están hechas para mantener a las personas separadas en individuos, ocupadas con sus propios problemas, traumas e insatisfacciones y fantaseando con sus mejores deseos.

Para Martínez (2008) con respecto a las emociones, se pueden concretar que ellas se corresponden con un fenómeno de tipo afectivo que un sujeto emite en respuesta a un suceso interno o externo. Estas reacciones psico-físicas suelen estar acompañados de expresiones orgánicas, asociados con pensamiento, motivaciones experiencias, estados psicológicos y biológicas y tendencias de

actuar. Se asocian con la ira, el odio, la tristeza, el temor, placer, amor, sorpresa, enojo, miedo, frustración, disgusto, vergüenza. (Martínez, 2008, pag 249).

Las emociones pueden llevar al abandono, a la evitación de la tarea y a protegerse de alguna medida ante ellas. Además, Socas (1997) afirma que: muchas de las actitudes negativas y emocionales hacia las matemáticas están asociadas a la ansiedad y el miedo. La ansiedad por acabar una tarea, el miedo al fracaso, a la equivocación, etc. generan bloqueos de origen afectivo que repercuten en la actividad matemática de los alumnos. De estas consideraciones según Guerrero y Blanco (2004) se infiere que los estudiantes deben asumir la actividad matemática como un desafío. En particular, si controlan los niveles de ansiedad, su acción tendrá un efecto positivo sobre el aprendizaje.

Para Blanco (2012) con relación a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se pueden indicar diferentes momentos en los que la relación entre emociones y procesos cognitivos se hace visible: los momentos de comprensión de la estructura de la actividad o de recuperación de la información cuando se propone una tarea matemática; los períodos para diseñar estrategias de solución de problemas, incluidos el recuerdo de fórmulas o procedimientos mecánicos; o los procesos de control y regulación del propio aprendizaje unido a una metodología sobre la enseñanza de las matemáticas que rechazan.

Así, por ejemplo tenemos sentimientos y emociones acerca de los problemas de matemática como

- Cuando me enfrento a un problema matemático experimento mucha curiosidad por conocer la solución.
- Cuando resuelvo problemas matemáticos en grupo tengo más seguridad en mí mismo.
- Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema matemático empiezo a sentirme inseguro, desesperado, nervioso.
- Si no encuentro la solución de un problema tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo.

- Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.
- Cuando fracasan mis intentos por resolver un problema lo intento de nuevo.
- La resolución de un problema exige esfuerzo, perseverancia y paciencia.

#### 2.2.2.3. Componente Conductual

La información conductual comprende el conocimiento acerca de las interacciones pasadas, presentes o futuras de la persona con el objeto actitudinal; los psicólogos sociales se han interesado durante décadas por la forma en que el propio comportamiento puede servir de base para desarrollar nuestras evaluaciones sobre diferentes objetos de actitud. Es decir, las conductas que realizamos en relación con dichos objetos pueden proporcionar información relevante para la constitución de nuestras actitudes. Existe una amplia evidencia empírica y fenomenológica que apoya esta idea, según la cual, la forma en que nos comportamos afecta a nuestras actitudes. Así por ejemplo:

- Ante la dificultad de un problema matemático, raras veces abandono y escape de la tarea encargada.
- Cuando no puedo resolver un problema matemático, suelo pedir ayuda al profesor o compañero.
- El abordar problemas matemáticos, me ayudara a ser creativo, reflexivo y tomar mis propias decisiones.
- Las destrezas o habilidades utilizadas en las clases de matemáticas para resolver problemas, tienen mucho que ver con las utilizadas para resolver problemas en la vida cotidiana.
- Para resolver un problema matemático se debe comprender el problema y buscar estrategias de solución.
- El gusto por las matemáticas influyó a la hora de escoger una carrera profesional en la Facultad de Educación.

- Al estudiar Ciencias de la Educación voy a conocer otras estrategias metodológicas para abordar el aprendizaje de las matemáticas.

La Psicología social se ha centrado en el estudio de los mecanismos psicológicos a través de los cuales se produce este efecto, es decir, de los procesos que explican la influencia de la conducta sobre los propios estados internos. A continuación, se describen brevemente estos procesos.

### **Condicionamiento clásico**

Nuestra propia conducta puede afectar a las actitudes funcionando como un estímulo incondicionado. En línea con este razonamiento, se ha encontrado que distintas expresiones faciales (sonrisa vs. enfado) y movimientos (por ejemplo, de extensión y flexión de brazos) podían servir para formar y modificar actitudes hacia distintos estímulos

### **Disonancia cognitiva**

Según Festinger (1957) cuando las personas se comportan de forma inconsistente con su forma de pensar se produce un estado aversivo de malestar que lleva a las personas a buscar estrategias para reducir o eliminar ese estado de ánimo negativo. Se han estudiado exhaustivamente los mecanismos concretos a través de los cuales actúa la disonancia, así como las condiciones necesarias en las que se produce. Por ejemplo, el cambio o la formación de actitudes que sucede al efecto de la disonancia son mayores bajo las siguientes condiciones:

- Cuando el comportamiento realizado produce consecuencias negativas.
- Cuando dicho comportamiento se elige libremente.
- Cuando implica un cierto esfuerzo.
- Cuando viola la imagen que las personas tienen de sí mismos.

### **Autopercepción**

Según Bem (1972) utilizamos la observación de nuestras propias conductas para juzgarnos a nosotros mismos, igual que hacemos con la conducta de todos los demás. Así, si de pronto observamos que durante la última semana hemos estado llamando por teléfono a otra persona y hemos mantenido largas y agradables conversaciones sin ningún motivo especial, podemos deducir que es debido a que esa persona quizá nos guste. Este proceso de autoobservación influye en las evaluaciones cuando no tenemos una actitud previa y clara sobre el objeto evaluado.

### **Sesgo de búsqueda**

Según Janis (1968), cuando las personas realizan una determinada conducta, se produce un sesgo de búsqueda a favor de los pensamientos que son consistentes con dicha conducta y en detrimento de aquellos pensamientos no consistentes con ella. En otras palabras, la propia conducta también podría cambiar las actitudes haciendo unas creencias o pensamientos más accesibles que otros

### **Autovalidación**

Un último proceso psicológico que puede explicar la influencia de la conducta sobre las actitudes es el postulado por la *Teoría de autovalidación*. Según Briñol y Petty (2003), la propia conducta se utiliza en ocasiones como un indicador de la validez de los propios pensamientos. Es decir, la conducta no sesgaría los pensamientos que vienen a la mente, sino que serviría para decidir sobre su validez.

## 2.3. Problema

El problema es un obstáculo arrojado ante la inteligencia para ser superado, una dificultad que exige ser resuelta, una cuestión que reclama ser aclarada. Todos vivimos resolviendo problemas: desde el más básico de asegurar la cotidiana subsistencia, común a todos los seres vivos, hasta los más complejos desafíos planteados por la ciencia y la tecnología. En general, todas las definiciones coinciden en señalar que un problema es una situación que presenta dificultades para las cuales no hay solución inmediata. Lo cual se puede atestiguar en las siguientes definiciones, desde varios puntos de vista: Para Pérez y Pozo (1994) define a un problema como “una situación que el individuo o un grupo quiere o necesita resolver y para lo cual

no dispone de un camino rápido y directo que le lleve a la solución”. Es decir, la situación debe ser reconocida como tal, y ella requiere de un proceso de reflexión o toma de decisiones sobre la secuencia o pasos por seguir. Para Luceño (1999), un problema debe despertar la curiosidad del individuo, provocar cierta tensión durante la búsqueda de resolución y hacer sentir la alegría inherente al descubrimiento y hallazgo, respuesta o solución. Como puede apreciarse, un problema requiere de una solución. Y a partir de que las personas sienta la necesidad de resolverlo, constituye un reto para él, y no es visto solo como la aplicación de procedimientos algorítmicos, que lo convierten en un ejercicio.

Para Polya (1961) en su libro *Mathematical Discovery* sostiene que: Tener un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata. García, (2008): afirma: “Un problema es una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución, y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma. La definición de Labarrere (1996) resume acertadamente el consenso entre las definiciones consultadas: Un problema es determinada situación en la cual existen nexos, relaciones, cualidades, de y entre los objetos que no son accesibles directa e inmediatamente a la persona, o sea, una situación en la que hay algo oculto para el sujeto, que éste se esfuerza por hallar.

En síntesis, un problema es una situación o dificultad prevista o espontánea, con algunos elementos desconocidos para el sujeto, pero capaz de provocar la realización de acciones sucesivas para darle solución. En las aulas la mayoría de docentes no realizan diferencias sustanciales entre “problema” y “ejercicio” son empleados con singular frecuencia. Muchas veces este uso no va acompañado de una precisión clara, durante un análisis de las competencias curriculares de la enseñanza de la Matemática en Iberoamérica.

### 2.3.1. Problema Matemático

Para Alonso y Martínez (2005) un problema matemático es: Una situación matemática que contempla tres elementos: objetos, características de esos objetos y relaciones entre ellos; agrupados en dos componentes: condiciones y exigencias relativas a esos elementos; y que motiva en el resolutor la necesidad de dar

respuesta a las exigencias o interrogantes, para lo cual deberá operar con las condiciones, en el marco de su base de conocimientos y experiencias.

A partir de las definiciones señaladas, se puede afirmar que: todo problema matemático debe representar una dificultad intelectual y no sólo operacional, es decir, debe significar un desafío. Debe ser motivante y contextual o sea, se debe dar en una variedad de contextos, en distintas formas de representación de la información y en lo posible que sean resueltos por más de un modelo matemático. Debe tener muchas formas de solución, es decir, puede estar sujeto a conocimientos previos, experiencias, tener una dificultad no tan sólo algorítmica, sino también del desarrollo de habilidades cognitivas.

### **Requisitos de un problema matemático.**

Una situación cuantitativa para que se convierta en problema matemático debe satisfacer los tres requisitos siguientes:

Aceptación. El individuo o grupo, debe aceptar el problema, debe existir un compromiso formal, que puede ser debido a motivaciones tanto externas como internas.

Bloqueo. Los intentos iniciales no dan fruto, las técnicas habituales de abordar el problema no funcionan.

Exploración. El compromiso personal o del grupo fuerza la exploración de nuevos métodos para atacar el problema.

### **Elementos de un problema matemático.**

Borasi (1986) en uno de los primeros intentos en clarificar la noción de problema originada por su interés en mejorar la enseñanza de la resolución de problemas, utiliza los siguientes elementos estructurales para una tipología de problemas:

- El contexto del problema, la situación en la cual se enmarca el problema mismo.
- La formulación del problema, definición explícita de la tarea a realizar.

- El conjunto de soluciones que pueden considerarse como aceptables para el problema.

El método de aproximación que podría usarse para alcanzar la solución. Clasificación de los problemas matemáticos Existen muchas clasificaciones de problemas matemáticos que responden a diferentes criterios, pero, de entre las varias perspectivas posibles, los problemas conviene clasificarlos por la naturaleza de la solución en “cerrados” y “abiertos” (Perales, 1995).

### **Características de los problemas matemáticos para su resolución.**

Según Asiesca (1986) para que el estudiante aprenda a resolver problemas es necesario que los mismos:

- Motiven al estudiante. La motivación depende de que el problema sea significativo y que su resolución sirva para aplicarlo a la vida personal y laboral.
- Se puedan resolver utilizando aprendizajes previos.
- Que tengan el suficiente grado de dificultad, que permita al estudiante elaborar nuevos conocimientos.
- Que contribuyan a desarrollar nuevas destrezas y habilidades.
- Ser claros y que respondan al nivel de dificultad que requiere el grado escolar.
- Que se use material concreto.
- Que para resolverlos el estudiante pueda hacer uso de la comparación porque es una forma de aprender en esta edad.
- Que puedan vivenciar el problema; por ejemplo: ¿Cuántos galones de pintura necesitamos para pintar el colegio?.
- Siempre deben ser portadores de nuevos elementos para el que aprende. No se consideran problemas aquellos ejercicios rutinarios que se presentan en las clases de Matemática para desarrollar algunas habilidades específicas y que en ocasiones promueven la memorización y el mecanicismo.

- Que respondan en lo posible a los intereses y necesidades de los estudiantes. Los elementos que contenga el problema deben estar en estrecha relación con el círculo de ideas, conocimientos y experiencias del alumno dentro del nivel de enseñanza que curse.

### 2.3.2. Resolución de Problemas de Matemática

Puig y Cerdán (1988) afirman que la resolución de problemas es la actividad mental desplegada por el estudiante desde el momento que se le presenta un problema. Y asume que lo que tiene delante es un problema y quiere resolverlo hasta dar por acabada la tarea. Es decir, que la situación dejó de ser un problema porque la ha dotado de sentido. Es una tarea privilegiada para el aprendizaje. La capacidad de resolución de problemas es de suma importancia por su carácter integrador, ya que implica encontrar un camino que no se conoce de antemano, es decir, una estrategia para encontrar una solución, requiriendo de saberes previos y capacidades.

Los contextos de los problemas pueden variar desde las experiencias familiares o escolares de los alumnos hasta las aplicaciones científicas, por tanto, deben integrar múltiples temas, pero dando especial énfasis a los problemas cuya resolución les permita conectar ideas matemáticas; así pueden identificar conexiones matemáticas en otras áreas, posibilitando que se den cuenta de su utilidad e importancia en la vida

Según Palacio y Sigarreta (2000), la resolución de problemas es un proceso complejo que involucra conocimientos almacenados en la memoria a corto y a largo plazo. La resolución de problemas consiste en un conjunto de actividades mentales y conductuales, a la vez que implica también factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva y motivacional. Por ejemplo: si en un problema dado se debe transformar mentalmente metros en centímetros, esta actividad sería de tipo cognoscitiva. Si se pregunta si estamos seguros que la solución al problema sea correcta, tal actividad sería de tipo afectiva, mientras que resolver el problema, con papel y lápiz, siguiendo un algoritmo hasta alcanzar su solución, podría servir para ilustrar una actividad de tipo conductual. A pesar de que estos tres tipos de actores están involucrados en la actividad de resolución de problemas, la

investigación realizada en el área ha centrado su atención, básicamente, en los factores cognoscitivos involucrados en la resolución.

De acuerdo a Palacio y Sigarreta (2000), el proceso de resolución de problemas puede describirse a partir de los siguientes elementos: una situación en la cual se quiere hacer algo, pero se desconocen los pasos precisos para alcanzar lo que se desea, un conjunto de elementos que representan el conocimiento relacionado con el problema; el solucionador de problemas o sujeto que analiza el problema, sus metas y datos y opera sobre la representación para reducir la discrepancia entre los datos y las metas. La solución de un problema está constituida por la secuencia de operaciones que pueden transformar los datos en metas.

Para Villarroel (2008), el proceso de resolución de un problema se inicia necesariamente con una adecuada comprensión de la situación problemática. Es preciso que el estudiante llegue a tener muy claro de qué se está hablando, qué es lo que se quiere conocer, cuáles son los datos que se conocen. Dado que en la mayor parte de los casos los problemas se plantean en forma escrita, la comprensión lectora se constituye en un elemento crítico. Por esta razón, el docente debe prestar especial atención a que el enunciado del problema está siendo debidamente comprendido. En este sentido, resultan muy útiles preguntas del tipo: ¿A qué se refiere el problema? ¿Podrías contarlo con tus propias palabras? ¿Qué nos están preguntando? ¿Qué información se conoce que puede ayudar a resolver el problema? Solo cuando se tenga la seguridad de que los estudiantes han comprendido claramente el enunciado del problema se puede continuar.

### 2.3.3. Modelos de la Resolución de Problemas

Para George Polya (1945), la resolución de un problema consiste, a grandes rasgos, en cuatro fases bien definidas:

- Comprender el problema. ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos?
- Concebir un plan. ¿Se ha encontrado con un problema semejante? ¿Conoce un problema relacionado con este? ¿Podría enunciar el problema de otra forma? ¿Ha empleado todos los datos?
- Ejecutar el plan. ¿Son correctos los pasos dados?

- Examinar la solución obtenida. ¿Puede verificar el resultado? ¿Puede verificar el razonamiento?

Las fases anteriores caracterizan claramente al resolutor ideal, competente. Cada fase se acompaña de una serie de preguntas, al puro estilo socrático, cuya intención clara es actuar como guía para la acción. Los trabajos de Polya, se pueden considerar por lo tanto, como un intento de describir la manera de actuar de un resolutor ideal.

Una pregunta, ¿Por qué es tan difícil entonces, para la mayoría de los humanos, la resolución de problemas en matemáticas?

Los trabajos de Schoenfeld (1985), son por otro lado, la búsqueda inagotable de explicaciones para la conducta de los resolutores reales de problemas. Propone un marco con cuatro componentes que sirva para el análisis de la complejidad del comportamiento en la resolución de problemas.

*Recursos cognitivos*: conjunto de hechos y procedimientos a disposición del resolutor.

*Heurísticas*: reglas para progresar en situaciones difíciles.

*Control*: Aquello que permite un uso eficiente de los recursos disponibles.

*Sistema de creencias*: Nuestra perspectiva con respecto a la naturaleza de la matemática y como trabajar en ella.

Cada uno de tales componentes explica las carencias, y por lo tanto, el poco éxito en la resolución de problemas de los resolutores reales. Así, cuando a pesar de conocer las heurísticas no se sabe cuál utilizar o cómo utilizarla se señala la ausencia de un buen *control* o *gestor* de los recursos disponibles. Pero las heurísticas y un buen control no son suficientes, pues puede que el resolutor no conozca un hecho, algoritmo o procedimiento específico del dominio matemático del problema en cuestión. En este caso se señala la carencia de *recursos cognitivos* como explicación al intento fallido en la resolución.

Por otro lado, puede que todo lo anterior esté presente en la mente del resolutor, pero sus creencias de lo que es resolver problemas en matemáticas o de la propia

concepción sobre la matemática haga que no progrese en la resolución. La explicación, para este fallo, la contempla Schoenfeld en el cuarto elemento del marco teórico, las *creencias*.

Por último están las *heurísticas*. La mayor parte de las veces se carece de ellas. Se dispone de conocimientos específicos del tema o dominio matemático del problema, incluso de un buen control pero falla el conocimiento de reglas para superar las dificultades en la tarea de resolución.

Las *heurísticas* son las operaciones mentales típicamente útiles en la resolución de problemas, son como reglas o modos de comportamiento que favorecen el éxito en el proceso de resolución, sugerencias generales que ayudan al individuo o grupo a comprender mejor el problema y a hacer progresos hacia su solución.

Miguel de Guzmán (1991) partiendo de las ideas de Polya y de los trabajos de Schoenfeld ha elaborado un modelo para la ocupación con problemas, donde se incluyen tanto las decisiones ejecutivas y de control como las heurísticas. La finalidad de tal modelo es que la persona examine y remodele sus propios métodos de pensamiento de forma sistemática a fin de eliminar obstáculos y de llegar a establecer hábitos mentales eficaces, en otras palabras, lo que Polya denominó como pensamiento productivo.

Un modelo para la ocupación con problema según Guzmán es:

- **Familiarízate con el problema.**- Trata de entender a fondo la situación con paz, con tranquilidad a tu ritmo, juega con la situación, enmárcala, trata de determinar el aire del problema, piérdete el miedo.
- **Búsqueda de estrategias.**- Empieza por lo fácil, experimenta, hazte un esquema, una figura, un diagrama, escoge un lenguaje adecuado, una notación apropiada, busca un problema semejante, inducción, supongamos el problema resuelto y supongamos que no.
- **Lleva adelante tu estrategia.**- Selecciona y lleva adelante las mejores ideas que se te han ocurrido en la fase anterior, actúa con flexibilidad. No te arrugues fácilmente. No te empecines en una idea. Si las cosas se complican demasiado hay otra vía, ¿Salió? ¿Seguro? Mira a fondo tu solución.

- **Revisa el proceso y saca consecuencias de él.**- Examina a fondo el camino que has seguido. ¿Cómo has llegado a la solución? O bien, ¿por qué no llegaste?. Trata de entender no sólo que la cosa funciona, sino por qué funciona. Mira si encuentras un camino más simple. Mira hasta dónde llega el método.

Reflexiona sobre tu propio proceso de pensamiento y saca consecuencias para el futuro

### **La resolución de problemas como propuesta didáctica**

De acuerdo a la explicación de estos grandes pensadores coinciden no solo en el número de fases, sino en lo que implica cada una de ellas; y ello se debe a que la estructura del modelo de Polya subyace, casi literalmente, en la mayoría de los modelos que se han presentado con posteridad, y por ende, en los modelos propuestos por Schoenfeld y de Guzmán. De todo lo expuesto por los diferentes autores podemos establecer las cuatro fases para el análisis de nuestra investigación siendo como sigue:

- **Comprender el problema:** Para esta fase el docente debe preparar las condiciones para que el estudiante comprenda el texto leído, lograr hallar alguna palabra clave u otro recurso que permita encontrar una adecuada orientación en el contexto de actuación y así pueda expresar el mismo problema con sus propias palabras. Este es un paso principal pues “El fracaso de los alumnos, en la comprensión de los textos, se debe a que no ponen en marcha los mecanismos básicos de aprendizaje mientras leen, no piensan mientras leen, y no resuelven problemas mientras leen (Sánchez, *et al*; 1992). El docente debe transmitir actitud positiva, seguridad, confianza, para no darse por vencidos, que la lectura sea motivadora y no aburrida, presentando material educativo de ser necesario para que puedan ayudar a recrear el problema, asegurarse de que puedan superar sus dificultades, proponer la lectura del parafraseo o preguntas que guíen a identificar los datos (que conocemos) y finalmente ¿Cuáles es o son las incógnitas? (lo que buscamos).
- **Diseñar un plan:** Una vez comprendida la situación planteada y teniendo clara cuál es la meta a la que se quiere llegar, es el momento de planificar las diferentes estrategias que nos llevarán a ella, es necesario abordar cuestiones como para qué sirven los datos que aparecen en el enunciado, qué puede

calcularse a partir de ellos, qué operaciones utilizar y en qué orden se debe proceder. El docente debe inducir y analizar el problema para encontrar relaciones, generalizar las propiedades comunes a casos particulares con apoyo de dibujos, gráficos, tablas que le permitan deducir las operaciones o establecer modelos, formulando conjeturas, suposiciones, que puedan llegar a la respuesta. El usar directamente los datos en una fórmula o regla no ayuda al razonamiento, la búsqueda de estrategias y toma de decisiones, el resultado es tan importante como el proceso seguido.

- **Ejecución del plan:** consiste en la puesta en práctica de cada uno de los pasos diseñados en la planificación. Es necesaria una comunicación y una justificación de las acciones seguidas: primero calculo..., después..., por último... hasta llegar a la solución. Esta fase concluye con una expresión clara y contextualizada de la respuesta obtenida.
- **Examinar la solución:** es conveniente realizar una revisión del proceso seguido, para analizar si es o no correcto el modo como se ha llevado a cabo la resolución. Es preciso contrastar el resultado obtenido para saber si efectivamente da una respuesta válida a la situación planteada, reflexionar sobre si se podía haber llegado a esa solución por otras vías, utilizando otros razonamientos. Valorar críticamente el trabajo realizado, determinando cuál solución es.

#### 2.4. Definición de términos

- **Actitud.-** La actitud es la forma de actuar de una persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las cosas. En este sentido, se puede decir que es su forma de ser o el comportamiento de actuar, también.
- **Componente Cognitivo.-** Componente Cognitivo o Creencias se refiere al conjunto de informaciones que las personas tienen acerca del objeto, evento o persona, sus creencias y estereotipos, es decir, las ideas sobre el objeto.
- **Afectivo.-** Se denomina afectivo a todo aquello que se relaciona con los afectos o los sentimientos. En este sentido, los afectos pueden entenderse como sensaciones internas que nos generan distintos tipos de inclinaciones o rechazos hacia personas, circunstancias, etc

- **Componente Conductual.-** Es la manera en que éstas se muestran externamente. Son en cierta medida controlables, basados en el aprendizaje familiar y cultural de cada grupo
- **Problema.-** Es un obstáculo arrojado ante la inteligencia para ser superado, una dificultad que exige ser resuelta, una cuestión que reclama ser aclarada. Todos vivimos resolviendo problemas: desde el más básico de asegurar la cotidiana subsistencia, común a todos los seres vivos, hasta los más complejos desafíos planteados por la ciencia y la tecnología
- **Problema matemático.-** Es todo problema matemático que debe representar una dificultad intelectual y no sólo operacional, es decir, debe significar un desafío.
- **Resolución de Problemas.-** la resolución de problemas es la actividad mental desplegada por el estudiante desde el momento que se le presenta un problema. Y asume que lo que tiene delante es un problema y quiere resolverlo hasta dar por acabada la tarea. Es decir, que la situación dejó de ser un problema porque la ha dotado de sentido. Es una tarea privilegiada para el aprendizaje.
- **Docente.-** El docente o profesor es la persona que imparte conocimiento enmarcados en una determinada ciencia o arte. Sin embargo el maestro es aquel que se le reconoce una habilidad extraordinaria en la materia que instruye.
- **Formación docente.-** Se define como el desarrollo personal – profesional.
- **Formación Inicial Docente.-** La formación docente tiene por finalidad formar a los docentes con las competencias para asumir la formación de sus futuros estudiantes con actitud autónoma y responsable, para que éstos puedan desempeñar un rol activo en la sociedad, en sus sistemas democráticos y ante las nuevas exigencias sociales, científicas y tecnológicas que plantean el cambio a la educación.

## 2.5. Hipótesis

La actitud hacia la resolución de problemas es positiva en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

2.5.1. Variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS VALORATIVA
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DE MATEMÁTICAS	COGNITIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la resolución de problemas de matemática no se puede aplicar en forma directa la fórmula, regla o procedimientos de los textos, o buscar problemas parecidos.</li> <li>- Al intentar resolver un problema es más importante el resultado que el proceso seguido.</li> <li>- Busco distintas maneras y métodos para resolver un problema.</li> <li>- Cuando se dedica más tiempo de estudio a las matemáticas se obtienen mejores resultados en la RPM.</li> <li>- Tengo confianza en mí mismo cuando me enfrento a los problemas de matemáticas</li> <li>- Estoy calmado y tranquilo cuando resuelvo problemas de matemáticas.</li> <li>- Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy de acuerdo.</li> <li>- De acuerdo.</li> <li>- En desacuerdo</li> <li>- Muy en desacuerdo</li> </ul>
	APECTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando me enfrento a un problema experimento mucha curiosidad por conocer la solución.</li> <li>- Cuando resuelvo problemas en grupo tengo más seguridad en mí mismo.</li> <li>- Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a sentirme inseguro, desesperado, nervioso...</li> <li>- Si no encuentro la solución de un problema tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo.</li> <li>- Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.</li> <li>- Cuando fracasan mis intentos por resolver un problema lo intento de nuevo.</li> <li>- La resolución de un problema exige esfuerzo, perseverancia y paciencia.</li> </ul>	
	CONDUCTUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante la dificultad de un problema matemático, raras veces abandono y escapo de la tarea encargada.</li> <li>- Cuando no puedo resolver un problema matemático, suelo pedir ayuda al profesor o compañero.</li> <li>- El abordar problemas matemáticos, me ayudara a ser creativo, reflexivo y tomar mis propias decisiones.</li> <li>- Las destrezas o habilidades utilizadas en las clases de matemáticas para resolver problemas no tienen nada que ver con las utilizadas para resolver problemas en la vida cotidiana.</li> <li>- Para resolver un problema matemático se debe comprender el problema y buscar estrategias de solución.</li> <li>- El gusto por las matemáticas influyo a la hora de escoger una carrera profesional en la facultad de educación</li> <li>- Al estudiar Ciencias de la Educación voy a conocer otras estrategias metodológicas para abordar el aprendizaje de las matemáticas.</li> </ul>	

## CAPITULO III

### DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo y diseño

El método de investigación es no experimental, cuyo diseño es del tipo descriptivo, exploratorio. Es no experimental porque en la recolección de datos y el análisis no se utiliza el experimento, sino una escala tipo Likert que contiene elementos de tipo exploratorio, en tanto no se han realizado a la fecha investigaciones en esta universidad, para conocer la opinión de los estudiantes sobre la resolución de problemas. Contiene elementos de tipo descriptivo, pues se trata de describir características de las opiniones, creencias, sentimientos y conductas de los estudiantes. Las investigaciones que estudian una temática basada en la opinión de los sujetos relacionados con ella, se interesan en la posición de estos dentro de determinados aspectos de esa “realidad”. Según Sampieri *et al.* (2010) la investigación de tipo descriptiva es aquella que busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. No puede formularse una hipótesis causal si no se ha descrito profundamente el problema. En cuanto a las actitudes y los intereses, son predisposiciones para reaccionar de forma negativa o positiva respecto a algo, y las opiniones son reacciones específicas frente a ese algo.

#### 3.2. Población y muestra

##### 3.2.1. Población

La población de estudio está constituida por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de la ciudad de Puno, lo que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 1. Estudiantes de la Facultad de Educación de la UNA Puno.

CARRERAS PROFESIONALES	ESTUDIANTES	%
Lengua, literatura, Psicología y Filosofía	43	17
Ciencias sociales	41	16
Educación Ciencias	37	15
Educación Primaria	53	21
Educación Inicial	44	18
Educación Física	32	13
TOTAL	250	100

FUENTE: Matricula semestre 2018-I UNAP

La población en estudio se encuentra ubicada en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

### 3.2.2. Muestra

Para el presente trabajo de investigación se trabajó con toda la población correspondiente a los estudiantes de Primer semestre de la Facultad de Educación; en tal sentido no se determinó la muestra.

### 3.3. Técnicas e instrumentos de la investigación

#### 3.3.1. Técnicas

**Encuesta.-** La actitud es la forma de actuar de una persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las cosas. El test de actitudes busca identificar la actitud de las personas frente a una instancia en particular. Estas pruebas pueden tener un sinnúmero de aplicaciones, siempre y cuando el método escogido para su elaboración garantice la consistencia interna y validez de la prueba que indique con mayor seguridad que la prueba efectivamente mide la actitud que se está investigando.

#### 3.3.2. Instrumentos

**Cuestionario.-** Asume que las actitudes pueden medirse a través de manifestaciones verbales de un conjunto de enunciados que operen como reactivos para los sujetos. Esta escala tipo Likert se ha caracterizado principalmente por dos supuestos básicos; a) Cada ítem abarca la actitud que se desea medir y utiliza afirmaciones cuyas actitudes y valores es como se indica

Muy en Desacuerdo (MD)	En desacuerdo (D)	De acuerdo (A)	Muy de acuerdo (MA)
1	2	3	4

b) La suma de las respuestas de un sujeto a todas las declaraciones de la escala puede determinar la actitud de este. Likert supone que las actitudes poseen una distribución normal.

Para la investigación el instrumento consta de 21 ítems que miden la actitud del componente cognitivo, afectivo y conductual de los estudiantes.

(Anexo N° 1)

#### 3.4. Plan de recolección de datos

Se diseñó un cuestionario de escala tipo Likert el mismo que se aplicó a los estudiantes del Primer semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Las preguntas del instrumento estuvieron relacionados hacia el área de matemática y fueron adaptados a partir del cuestionario sobre dominio cognitivo y afectivo de Caballero y Guerrero (2015).

Para el diseño de los instrumentos se partió de la operacionalización de las variables, procedimiento que permite la redacción de los correspondientes Ítems, mediante los cuales se han obtenido las informaciones internas y colectivas que sirvieron de base a la investigación para el análisis y posterior emisión de conclusiones.

Para el análisis e interpretación de resultados los resultados se redactaron y organizaron por parte del suscrito de tal forma que permitieron recopilar datos validos y confiables, utilizando formulas estadísticas y softwares como el Excel y SPSS para respaldar las conclusiones.

#### 3.5. Plan de tratamiento de datos

Con los datos obtenidos se ordenaron y se clasificaron para posteriormente tabularlos en cuadros de distribución porcentual. Dichos cuadros fueron explicados cuantitativa y cualitativamente.

### 3.6. Diseño estadístico

#### 3.6.1. Porcentaje (%)

Un porcentaje es la relación que se establece entre cada una de las partes que forman un todo, es decir es la relación que se establece entre un subconjunto de un conjunto. En nuestro caso la población de estudiantes del primer semestre es el total y las partes serían los que están Muy de acuerdo y De acuerdo (actitud positiva) o Muy en desacuerdo y en Desacuerdo (actitud negativa)

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

#### 3.6.2. Media Aritmética ( $X_i$ )

La media aritmética, también llamada promedio o media, de un conjunto finito de números es el valor característico de una serie de datos cuantitativos, se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos. El estadígrafo en nuestra investigación nos permitirá conocer si la tendencia de los estudiantes es de una Actitud Positiva o Negativa.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

Para la investigación la media de los resultados será  $M=2,5$  y de acuerdo con este valor consideraremos lo siguiente:

<b>ACTITUD NEGATIVA</b>	<b>MEDIA (M)</b>	<b>ACTITUD POSITIVA</b>
Entre 1 y 2,49	2,5	Entre 2,50 y 4

### 3.6.3. Desviación Estándar (S)

La desviación estándar es la medida de dispersión más común, que indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media. Mientras mayor sea la desviación estándar, mayor será la dispersión de los datos.

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

## CAPITULO IV

### ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

En esta parte de la investigación se expone los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario de actitudes y la prueba de matemática, datos que se han organizado y presentado en tablas y gráficos para su correspondiente análisis, interpretación y discusión. El capítulo se ha dividido en relación a los tres objetivos específicos de nivel descriptivo y un objetivo general que responde a la investigación Descriptiva según Tamayo y Tamayo (1999) comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente.

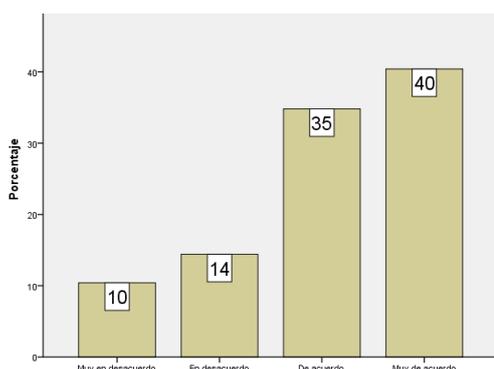
Para el análisis e interpretación del cuestionario, se describirán los veintiuno ítems de la escala de actitudes de Likert, dejando entrever que para una actitud favorable (positiva) se toma en cuenta las respuesta Muy de acuerdo (MA) y de acuerdo (A) y para el caso de actitudes desfavorables (negativas) se considera la respuesta en desacuerdo (D) y muy en desacuerdo (MD). El análisis se organizado en tres partes: los primeros siete ítems corresponden al componente cognitivo, los ítems del 8 al 14 corresponden al componente afectivo y los últimos ítems del 15 al 21 corresponden al componente conductual. Para la interpretación se describirán los porcentajes, la media y la desviación estándar según los cuadros y figuras respectivas.

#### 4.1. Componente Cognitivo de la Actitud hacia la Resolución de Problemas de los Estudiantes de la Facultad de Educación (Ítems del 1 al 7)

Según el cuadro 2 y figura 1 se observa que el 35 y 40% de los estudiantes de matemáticas están de acuerdo o muy de acuerdo que la resolución de problemas es mecánica, es decir se puede aplicar en forma directa las formulas, reglas,

procedimientos o buscar problemas parecidos. No obstante para el 14 y 10% de los estudiantes están en desacuerdo o muy en desacuerdo y afirman todo lo contrario. La media indica que la opinión de los estudiantes de matemática acerca de la Resolución de Problemas Matemáticos como tarea mecánica se sitúa valores entre “de acuerdo” y “en desacuerdo”.

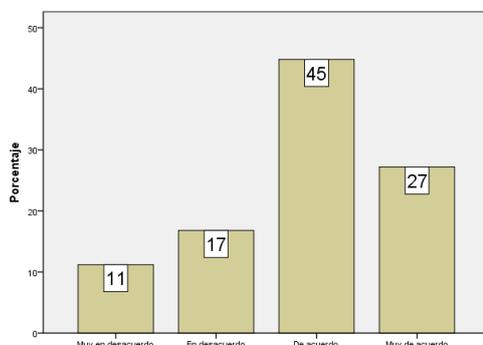
Cuadro N° 2. Estadístico descriptivo del ítem 1.



N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,05	0,98	1	4

**Figura 1. Ítem 1:** Casi todos los problemas de matemáticas se resuelven normalmente en pocos minutos, si se conoce la fórmula, regla o procedimiento que ha explicado el Profesor o que figura en el libro de texto.

Como podemos observar a continuación en el cuadro 3 y figura 2 la media representa el 2,88 y se ubica entre los valores “En desacuerdo” y “De acuerdo”; lo que significa que los estudiantes de matemáticas consideran más importante para resolver un problema el proceso o procedimiento seguido para llegar al resultado, siendo una minoría de estudiantes que están Muy en desacuerdo y en Desacuerdo los que otorgan primacía al resultado obtenido (11 y 17%).

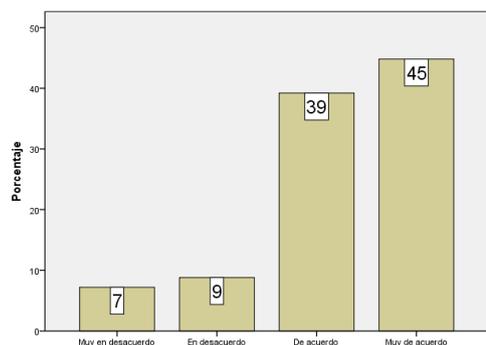


Cuadro N° 3. Estadístico descriptivo del ítem 2

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,88	0,94	1	4

**Figura 2. Ítem 2.:** Al intentar resolver un problema es más importante el proceso o procedimiento seguido, que el resultado.

A través del cuadro 4 y figura 3 podemos extraer que los estudiantes de matemáticas dicen buscar distintas formas de resolver problemas matemáticos, tal como los resultados señalan que el 39% están De acuerdo y el 45% Muy de acuerdo. Todo lo contrario un porcentaje del 7 y 9% dicen estar Muy en desacuerdo y En desacuerdo respectivamente, con la búsqueda de diferentes formas para la resolución de problemas.

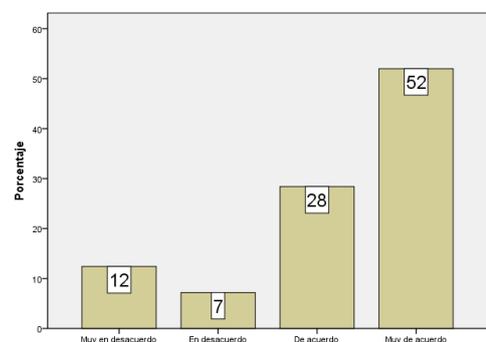


Cuadro N° 4. Estadístico descriptivo del ítem 3

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,22	0,88	1	4

Figura 3. Ítem 3.: Busco distintas maneras y métodos para resolver un problema.

Más de la mitad de los estudiantes está Muy de acuerdo, siendo el 52% que relaciona el tiempo de dedicación al estudio con el rendimiento en la resolución de problemas. No obstante el 12 y 7% manifiestan estar Muy en desacuerdo y En desacuerdo con esta atribución (figura 4). La media que representa el 3,20 indica igualmente la aceptación de la relación dedicación-rendimiento. (Cuadro 5).

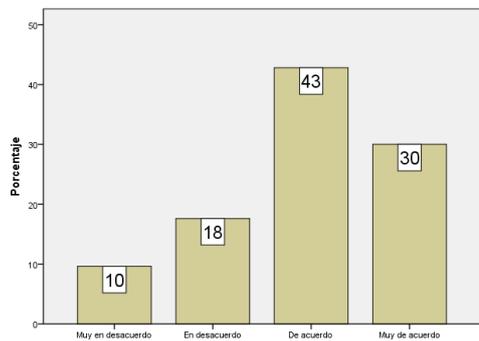


Cuadro N° 5. Estadístico descriptivo del ítem 4

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,20	1,03	1	4

Figura 4. Ítem 4: Cuando se dedica más tiempo de estudio a las matemáticas se obtiene mejores resultados en la resolución de problemas.

En función de la media ( $M=2,93$ ) y los porcentajes, se extrae que los estudiantes de la Facultad de Educación tienen confianza en la Resolución de problemas matemáticos. Así, mientras que un 10 y 18% señalan estar Muy en desacuerdo y En desacuerdo con el enunciado respectivamente, se tiene que el 43 y 30% manifiestan estar De acuerdo y Muy de acuerdo y su conformidad con el mismo. (Cuadro 6 y la Figura 5).

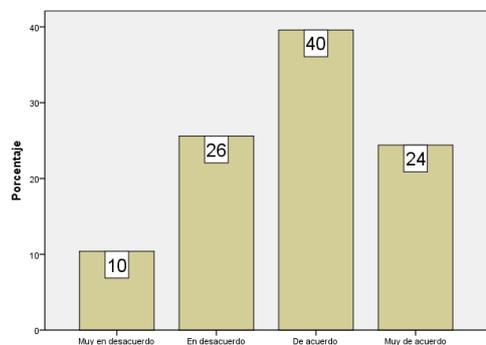


Cuadro N° 6. Estadístico descriptivo del ítem 5.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,93	0,93	1	4

Figura 5. Ítem 5: tengo confianza en mi mismo cuando me enfrente a los problemas de matemáticas.

De los resultados expuestos en la Figura 6 y el cuadro 7, se extrae que más de la mitad de los Estudiantes que representa el 40 y 24% están De acuerdo y Muy de acuerdo y dicen estar calmados y tranquilos en la Resolución de problemas Matemáticos ( $M = 2,78$ ). Sin embargo, contrariamente el 10 y 26% manifiestan estar Muy en desacuerdo y En desacuerdo en experimentar tranquilidad ante la Resolución de problemas matemáticos.

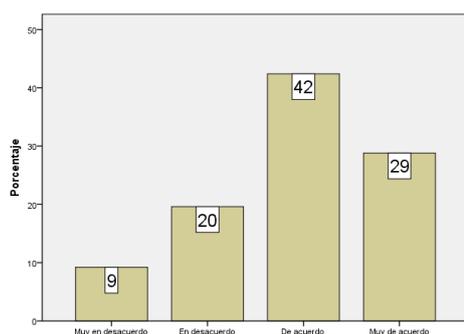


Cuadro N° 7. Estadístico descriptivo del ítem 6.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,78	0,93	1	4

Figura 6. Ítem 6: Estoy calmado y tranquilo cuando resuelvo problemas de matemáticas.

Aunque más de la mitad de los estudiantes de la facultad de Educación señalan que el esfuerzo influye en la superación de los problemas matemáticos (un 42% está de acuerdo y un 29% muy de acuerdo), no pasa desapercibido el porcentaje que no está de acuerdo en atribuir sus resultados en la resolución de problemas matemáticos al esfuerzo (9 y 20% están Muy en desacuerdo y En desacuerdo) siendo exiguo el de aquellos que muestran su total disconformidad (Figura 7). De ahí la media ( $M = 2,91$ ) (Cuadro 8).



Cuadro N° 8. Estadístico descriptivo del ítem 7.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,91	0,92	1	4

**Figura 7. Ítem 7:** Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto.

De la aplicación del cuestionario, para la componente cognitiva se deduce, que los estudiantes tienen la creencia que la resolución de problemas matemáticos es una tarea mecánica. Así, prevalece la idea de que la resolución de problemas consiste en la aplicación de algoritmos y fórmulas matemáticas, de forma que, sabiendo resolver un problema, es posible resolver otros similares sólo cambiando los datos.

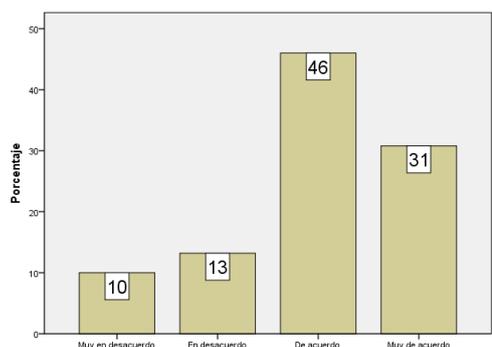
Estos resultados reflejan de forma implícita la primacía de los ejercicios sobre los problemas matemáticos en la realidad de las aulas. No obstante, consideran que en la resolución de problemas es más importante el proceso que el resultado, manifestando que buscan diferentes estrategias de resolución al resolver problemas matemáticos, aspecto que se refleja en el currículo del área matemática; además de las competencias matemáticas en tareas y situaciones de la vida cotidiana.

Sus creencias en sí mismo de los estudiantes de matemática como resolutores de problemas matemáticos, expresan confianza ante la resolución de problemas, mostrándose calmados y tranquilo al momento de resolver un problema encontrando expectativas de autoeficacia para llegar al resultado correcto; sin embargo los

estudiantes de matemáticas atribuyen principalmente los resultados en la resolución de problemas al esfuerzo, la dedicación y la perseverancia, descartando la influencia de la suerte en los mismos.

4.2. Componente Afectiva de la Actitud hacia la Resolución De Problemas De Los Estudiantes de la Facultad de Educación (Ítems del 8 Al 14)

Según el enunciado para el cuadro 9 los estudiantes de matemáticas experimentan curiosidad por conocer la solución en la Resolución de problemas matemáticos con una media de 2,98. Así, como se muestra en la Figura 8, el 31 y 45% de los estudiantes están Muy de acuerdo y De acuerdo que ante un problema sienten mucha curiosidad por conocer la verdad a diferencia del 13 y 10% los que dicen De acuerdo y Muy de acuerdo en anhelar las soluciones.

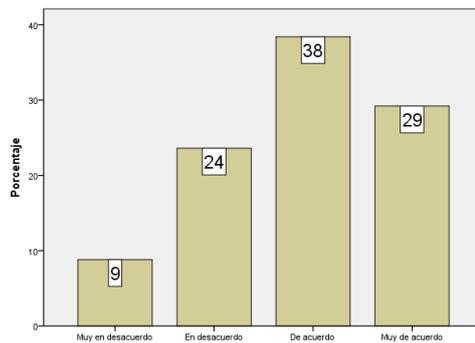


Cuadro N° 9. Estadístico descriptivo del ítem 8

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
1250	2,98	0,92	1	4

Figura 8. Ítem 8: Cuando me enfrento a un problema experimento mucha curiosidad por conocer la verdad.

Tanto la media ( $M = 2,88$ ) (Cuadro 10) como la Figura 9, indican tener mayor seguridad en sí mismo, cuando resuelven o trabajan los problemas matemáticos en grupo (un 38% está de acuerdo y un 29% muy de acuerdo). Teniendo el 9 y 24% de estudiantes que están Muy en desacuerdo y En desacuerdo en sentirse más seguros ante la resolución de problema matemáticos por el hecho de trabajar en grupo.

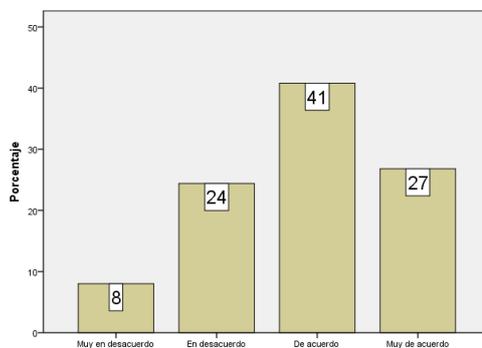


Cuadro N° 10. Estadístico descriptivo del ítem 9.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,88	0,93	1	4

Figura 9. Ítem 9: Cuando resuelvo problemas en grupo tengo más seguridad en mí mismo.

La media ( $M = 2,86$ ) y los porcentajes (Cuadro N° 11 y Figura 10), indican que los estudiantes de matemáticas reaccionan con desesperación, inseguridad y nerviosismo ante los bloqueos en la resolución de problemas de matemática. Así lo confirma el 41 y 27% (De acuerdo y Muy de acuerdo), sólo sendos porcentajes del 24 y 8% están en desacuerdo o muy en desacuerdo en experimentar estas emociones ante los bloqueos en la resolución de problemas de matemáticas.

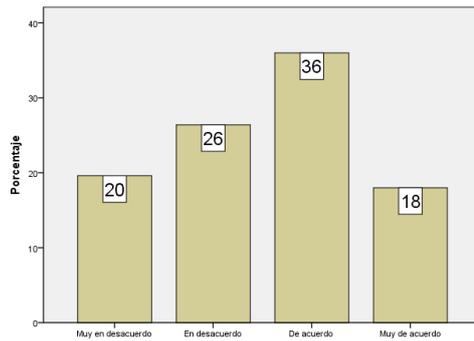


Cuadro N° 11. Estadístico descriptivo del ítem 10

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,86	0,90	1	4

Figura 10. Ítem 10: Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a sentirme inseguro, desesperado y nervioso.

Hay divergencias en los estudiantes de matemáticas ante la sensación de fracaso en la resolución de problemas de matemática al no hallar la solución ( $M = 2,52$ ). Es así que el 36 y 18% dicen estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en experimentar dicha sensación frente al resto del 46% que piensa lo contrario, siendo mínimo el porcentaje de sujetos que muestran su total disconformidad con el enunciado (Figura 11 Cuadro 12).

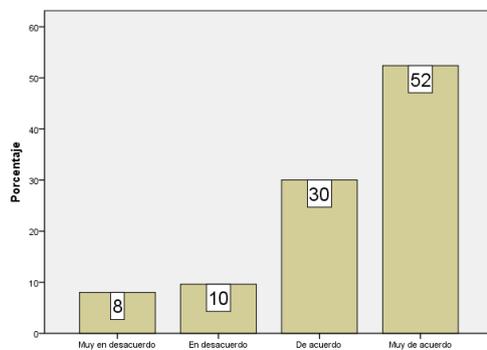


Cuadro N° 12. Estadístico descriptivo del ítem 11.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,52	1,00	1	4

**Figura 11. Ítem 11:** Si no encuentro la solución de un problema tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo.

Prácticamente más de la mitad de los estudiantes de matemáticas sienten satisfacción ante el éxito en la resolución de problemas de matemática. Así se desprende de la media ( $M = 3,27$ ) (Cuadro 13) y de los porcentajes (Figura 12), donde se observa que el 30%, dice estar de acuerdo y el 52% dice estar Muy de acuerdo. Un 10 y 8% de los estudiantes de matemáticas dicen estar En desacuerdo y Muy en desacuerdo, respectivamente, con el enunciado.

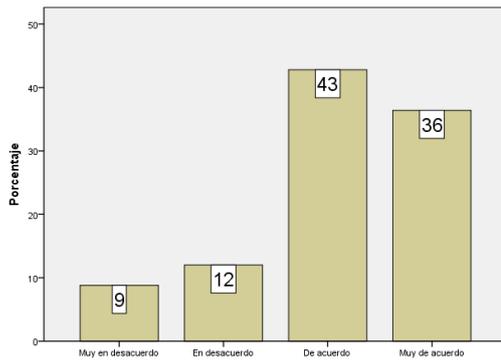


Cuadro N° 13. Estadístico descriptivo del ítem 12.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,27	0,93	1	4

**Figura 12. Ítem 12:** Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.

Los estudiantes de matemáticas dicen perseverar en la resolución de problemas de matemáticas, tal como lo indica la media ( $M = 3,07$ ). Concretamente un 43% manifiesta estar de acuerdo en tomar esa actitud y un 36% muy de acuerdo. Dejando a un 12 y 9% de los estudiantes “en desacuerdo” y “Muy en desacuerdo” en reconocer su perseverancia en la resolución de problemas de matemáticas (Figura 13 y Cuadro 14).

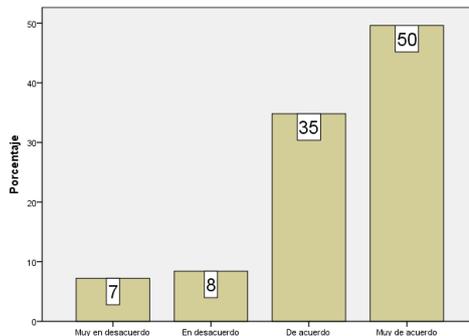


Cuadro N° 14. Estadístico descriptivo del ítem 13.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,07	0,91	1	4

Figura 13. Ítem 13: Cuando fracasan mis intentos por resolver un problema lo intento de nuevo

En concordancia con la pregunta anterior, prácticamente la totalidad de los estudiantes de matemáticas declaran que la resolución de problemas de matemáticas exige esfuerzo, perseverancia y paciencia ( $M = 2,65$ ). De esta forma, un 50% está “muy de acuerdo” con dicha afirmación. Un 8% está en “desacuerdo” y sólo un mínimo porcentaje que representa el 7% indica estar muy en desacuerdo. (Figura 14 y Cuadro 15).



Cuadro N° 15. Estadístico descriptivo del ítem 14.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,27	0,89	1	4

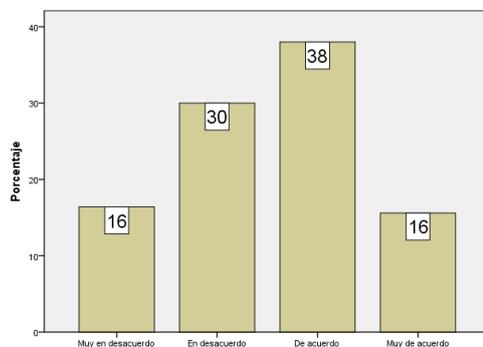
Figura 14. Ítem 14: la resolución de un problema exige esfuerzo, perseverancia y paciencia.

Más de la mitad de los estudiantes están de acuerdo muy de acuerdo con las actitudes afectivas hacia la resolución de problemas; es así que sienten curiosidad por conocer la verdad y una gran satisfacción ante el éxito en esta actividad matemática reconociendo estos aspectos, junto con la paciencia, como fundamentales para la mencionada tarea. Sin embargo, se muestran sentimientos de inseguridad, desesperación y nerviosismo en los estudiantes cuando se atascan o bloquean ante un

problema; si fracasan la mayoría lo intentan de nuevo tienen seguridad en sí mismos, más bien se advierte que la inseguridad que experimentan ante la resolución de problemas desciende al trabajar en grupo; encontrando debilidad en el uso de esta estrategia como condición de aprendizaje; mas por el contrario en su totalidad piensan que un problema exige perseverancia, esfuerzo y paciencia en la resolución de problemas, a diferencia que existe divergencia de opinión ante la sensación de haber fracasado y perdido el tiempo.

#### 4.3. Componente Conductual de la Actitud hacia la Resolución de Problemas de los Estudiantes de la Facultad de Educación (Ítems Del 15 Al 21)

Los estudiantes de la Facultad de educación muestran indecisión a la pregunta si ante la dificultad de un problema matemático, raras veces abandonan o escapan de la tarea encargada, tal como indica la media mostrada en el cuadro 16 ( $M = 2,53$ ) y los resultados expuestos en la Figura 15. Es así que se observa que el 38 y 16 % de los estudiantes están “de acuerdo” y “muy de acuerdo” con el enunciado; contra el resto que representa el 46% que consideran estar En desacuerdo y Muy en desacuerdo de esta conducta.

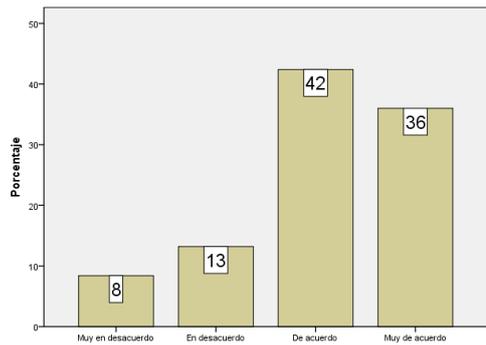


Cuadro N° 16. Estadístico descriptivo del ítem 15.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,53	0,95	1	4

**Figura 15. Ítem 15:** Ante la dificultad de un problema matemático, raras veces abandono y escape de la tarea encargada.

Como podemos observar la Media=3,06 (cuadro 17) y en la Figura 16 el 36 y 42% de los estudiantes de educación están Muy de acuerdo y De acuerdo en pedir ayuda al profesor o compañero, cuando no pueden resolver un problema; dejando a una minoría de estudiantes que representa el 13 y 8% en desacuerdo y Muy en desacuerdo en pedir ayuda al profesor o compañero.

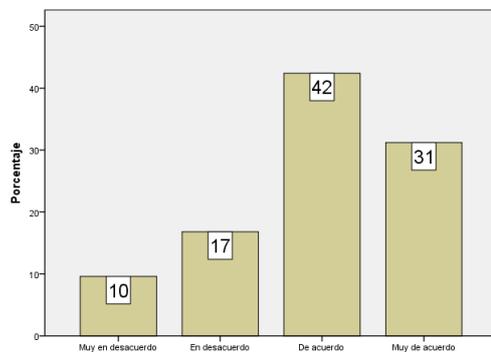


Cuadro N° 17. Estadístico descriptivo del ítem 16.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,06	0,91	1	4

Figura 16. Ítem 16: Cuando no puedo resolver un problema matemático, suelo pedir ayuda al profesor o compañero.

En el cuadro 18 ( $M=2,95$ ) y la figura 17 podemos observar que el 42 y 31% de los estudiantes están “de acuerdo” y “muy de acuerdo” al considerar que resolver problemas matemáticos le ayudara a ser una persona creativa, reflexiva y tomar sus propias decisiones, existiendo un porcentaje del 17 y 10% de estudiantes que están en desacuerdo y muy en desacuerdo con la ayuda que brinda al resolver problemas matemáticos.

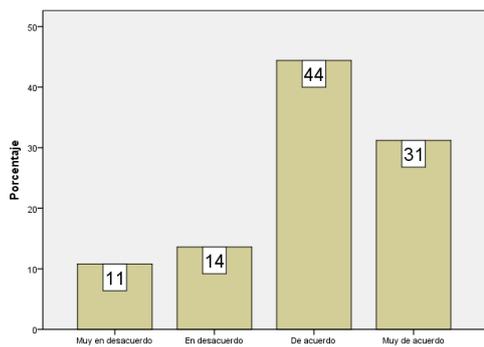


Cuadro N° 18. Estadístico descriptivo del ítem 17.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,95	0,93	1	4

Figura 17. Ítem 17: El abordar problemas matemáticos, me ayudara a ser creativo, reflexivos y tomar mis propias decisiones.

La mayor parte de los estudiantes de educación consideran útiles la resolución de problemas matemáticos en la vida cotidiana, tal como lo indica la media mostrada en el cuadro 19 ( $M=2,96$ ) y los resultados expuestos en la figura 18. En los mismos se puede observar que el 44 y 31% de los estudiantes están “de acuerdo” y “Muy de acuerdo” respectivamente con dicha afirmación y siendo un 14 y 11% de los estudiantes que están “en desacuerdo” y “muy en desacuerdo” con la utilidad de la resolución de problemas.

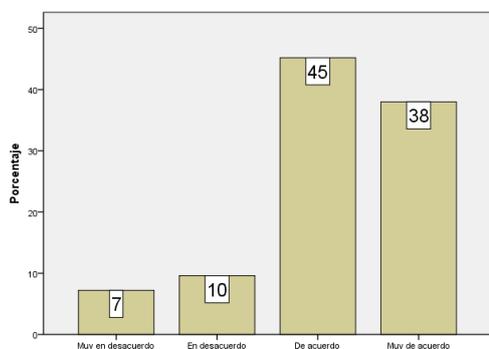


Cuadro N° 19. Estadístico descriptivo del ítem 18.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,96	9,39	1	4

Figura 18. Ítem 18: Las destrezas o habilidades utilizadas en las clases de matemáticas para resolver problemas, tienen mucho que ver con las utilizadas para resolver problemas en la vida cotidiana.

Mediante la figura 19 y el cuadro N° 20, con una media de 3,14 se desprende que la gran mayoría de los estudiantes de educación que en suma representa el 82% considera que para resolver problemas matemáticos, se debe comprender el problema y buscar estrategias de solución. Solo un porcentaje del 10 y del 7% están “en desacuerdo” y “muy en desacuerdo” con dicha afirmación.

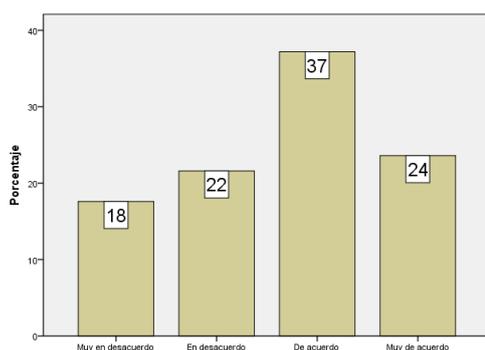


Cuadro N° 20. Estadístico descriptivo del ítem 19.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,14	0,87	1	4

Figura 19. Ítem 19: Para resolver un problema matemático se debe comprender el problema y buscar estrategias de solución.

En la figura 20 y cuadro 21 los estudiantes muestran evidencias de imparcialidad considerando que a la hora de elegir una carrera profesional en la Facultad de Educación influyo el gusto por las matemáticas ( $M=2,67$ ). Es así que el 37 y 24% están “de acuerdo” y “muy de acuerdo” a diferencia de un 22 y 18% de los estudiantes que están “en desacuerdo” y “Muy en desacuerdo” con el enunciado.

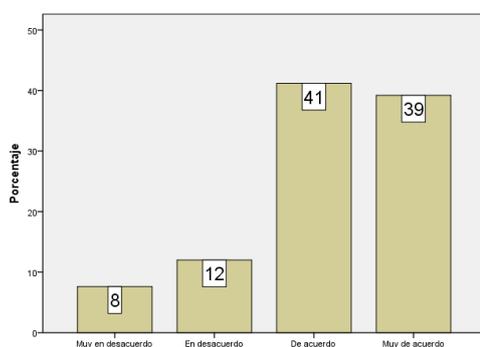


Cuadro N° 21. Estadístico descriptivo del ítem 20.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	2,67	1,03	1	4

Figura 20. Ítem 20: El gusto por las matemáticas influyó a la hora de escoger una carrera profesional en la Facultad de educación.

En su mayoría los estudiantes con una media del 3,12 (cuadro 22) que en suma representa el 80% consideran que conocer estrategias metodológicas para el aprendizaje de la matemáticas, influyo para estudiar ciencias de la educación. Es así que el 41 y 39% están de acuerdo y muy de acuerdo a diferencia de un 12 y 8% de los estudiantes que están En desacuerdo y Muy en desacuerdo con el enunciado.



Cuadro N° 22. Estadístico descriptivo del ítem 21.

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
250	3,12	0,90	1	4

Figura 21. Ítem 21: Al estudiar Ciencias de la Educación voy a conocer otras estrategias metodológicas para abordar el aprendizaje de las matemáticas.

En relación a las actitudes conductuales más de la mitad de los estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo en señalar que para resolver un problema matemático se debe comprender el problema y buscar estrategias de solución, ser creativos, reflexivos al tomar decisiones, en su mayoría coincide que cuando no pueden resolver un problema no dudan en pedir ayuda al profesor o un compañero, del mismo modo las habilidades y destrezas adquiridas al resolver problemas matemáticos

tienen mucho que ver con las tareas de la vida cotidiana, permitiendo descubrir diferentes formas de abordar problemas para situaciones. Sin embargo los estudiantes de la facultad de educación muestran indecisión a la pregunta si ante la dificultad de un problema matemático, raras veces abandonan o escapan de la tarea encargada y también imparcialidad al considerar que el gusto por las matemáticas influyo a la hora de elegir la carrera profesional de educación.

#### 4.4. Actitud hacia la Resolución de Problemas de los Estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la UNA Puno

En el siguiente cuadro se muestra los resultados de la media y la desviación estándar sobre la actitud hacia la resolución de problemas de los estudiantes en formación docente de la facultad de educación; asimismo la actitud correspondiente al componente cognitivo (ítems del 1 al 7) componente afectivo (ítems del 8 al 14) y el componente conductual (ítems del 15 al 21)

Cuadro N° 23. Medida de la media y desviación estándar de la actitud de los estudiantes en formación docente de la Facultad de Educación.

<b>Variable y Dimensiones</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx .</b>
Actitud hacia la resolución de problemas	250	2,96	1,55	1	4
Componente cognitivo	250	3,00	1,51	1	4
Componente Afectivo	250	2,98	1,52	1	4
Componente conductual	250	2,92	1,63	1	4

Fuente: Elaborado por el investigador.

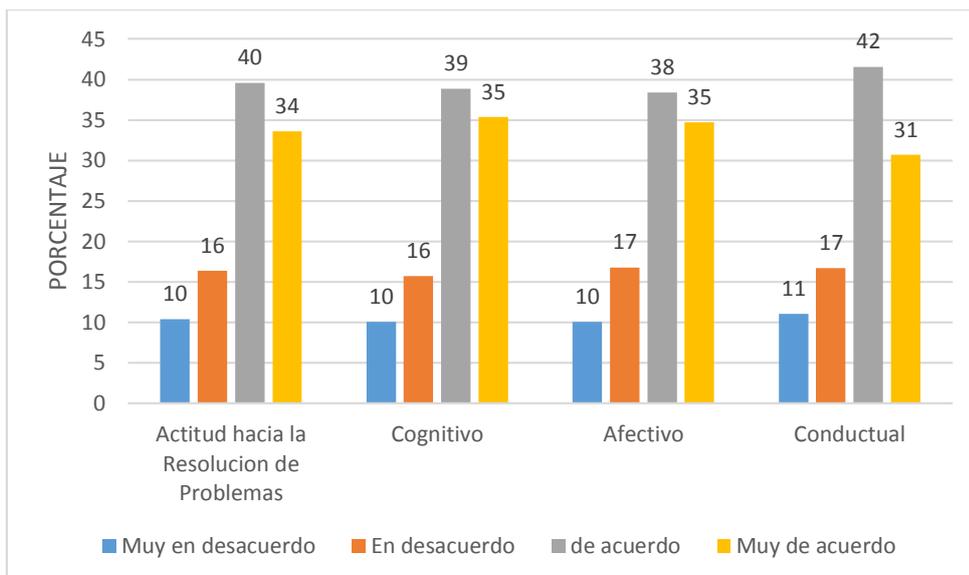


Figura N° 22. Porcentaje de actitud de los estudiantes hacia la resolución de problemas.

Del cuadro 23 y de la figura 22 podemos apreciar que el 40 y 34 % de los estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo con la utilidad de la resolución de problemas en situaciones matemáticas; siendo un menor porcentaje de alumnos que representa el 16 y 10% que piensa todo lo contrario; Por lo tanto se concluye que la actitud hacia la resolución de problemas es Positiva con una media promedio de 2,96 y una desviación estándar de 1,55.

### DISCUSION

Los resultados obtenidos en el presente estudio tiene una validez interna y a la vez externa pues según Abraham *et al.* (2010) concluye que la Actitud hacia las matemáticas es relevante para el rendimiento académico de los alumnos, por cuanto las respuestas que expresan una actitud favorable se relaciona con el nivel de logro obtenido en el cursado de la asignatura.

Del mismo modo en el cuadro se observa que la media es 3,00 y se ubica entre valores “de acuerdo” y en “desacuerdo”. Lo que significa que los estudiantes de la Facultad de Educación tienen una actitud cognitiva positiva hacia la resolución de problemas dejando al 16 y 10% de los estudiantes que niegan dicha afirmación. Es decir la mayoría de los estudiantes tienen la idea que la resolución de problemas consiste en la aplicación de algoritmos y fórmulas matemáticos, de forma que; sabiendo resolver un problema, es posible resolver otros similares sólo cambiando los datos, buscando

una respuesta en forma directa, sin establecer un plan de trabajo u organizando la información recibida.

Asimismo los estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo que existen distintas maneras o métodos para resolver problemas, teniendo mucha importancia el procedimiento o proceso que seguimos, hallando mejores resultados cuando se dedica más tiempo y esfuerzo; tienen confianza en sí mismos mostrándose calmados y tranquilos cuando resuelven problemas matemáticos.

En relación a las actitudes afectivas hacia la resolución de problemas, según el cuadro 23 los estudiantes en formación docente de la facultad de educación tienen una actitud afectiva positiva con una media de 2,98; Lo que significa que cuando enfrentan un problema sienten curiosidad por conocer la solución, gran satisfacción al llegar a resolver con éxito el problema, en su mayoría si fracasan lo intentan de nuevo, tienen más seguridad en sí mismos que en el grupo.

Ante la dificultad en un problema matemático a más de la mitad de estudiantes le surgen dudas, desconfianza, pierden la calma, tranquilidad o simplemente se bloquean; sin embargo en su totalidad piensan que un problema exige perseverancia, esfuerzo y paciencia en la resolución de problemas, a diferencia que existe divergencia de opinión ante la sensación de haber fracasado y perdido el tiempo.

Finalmente según de la figura 22 el 42 y 31% de los estudiantes están a favor de la resolución de problemas y el otro porcentaje que representa el 17 y 11% están en contra con las afirmaciones de la encuesta; por lo que en su mayoría tienen una actitud positiva hacia el componente conductual de la actitud. Lo que significa que más de la mitad de los estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo en señalar que para resolver un problema matemático se debe comprender el problema y buscar estrategias de solución, ser creativos, reflexivos al tomar decisiones.

En su mayoría coincide que cuando no pueden resolver un problema no dudan en pedir ayuda al profesor o un compañero, del mismo modo las habilidades y destrezas adquiridas al resolver problemas matemáticos tienen mucho que ver con las tareas de la vida cotidiana, permitiendo descubrir diferentes formas de abordar problemas para situaciones. Sin embargo los estudiantes de la facultad de educación muestran indecisión a la pregunta si ante la dificultad de un problema matemático, raras veces

abandonan o escapan de la tarea encargada y también imparcialidad al considerar que el gusto por las matemáticas influyo a la hora de elegir la carrera profesional de educación.

De acuerdo a los antecedentes de Santos y Parra (2014) en su tesis concluyen que los componentes de la actitud como son el componente cognitivo, afectivo y el conductual o conativo, se demostró que la tendencia es positiva en la mayoría de los estudiantes, sin embargo existe una parte de la población cuya tendencia es desfavorable ante su aprendizaje.

Asimismo para Alonso *et al.* (2004) manifiesta que la actitud es una predisposición evaluativa (es decir positiva o negativa) que condiciona al sujeto a percibir y reaccionar de un modo determinado ante los objetos y situaciones que se relaciona, por tanto trata de tres componentes. Una cognitiva que se manifiesta en las creencias subyace a dicha actitud, una afectiva que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo a la tarea o la materia y un componente intencional o de tendencia a un cierto tipo de comportamiento).

Es decir que la actitud de los estudiantes se muestra en dos espacios: uno interno que son las creencias, pensamientos, opiniones, afectos, sentimientos emociones y el otro externo que es la respuesta de sus actitudes internas tanto cognitivas como afectivas; estando estos criterios en relación directa con la resolución de problemas.

Según Polya (1948) manifiesta que el resolver un problema considera cuatro fases: comprensión del problema, diseñar un plan, ejecución del plan, examinar la solución; el cual consideramos que están relacionado con las actitudes de los alumnos. Al resolver un problema en el momento de la Comprensión del problema y el diseño del Plan, estas fases están vinculado con sus creencias, conocimientos, opiniones y toda la heurística sobre la matemática del estudiante. Para la fase de la ejecución del problema este tiene relación con las actitudes conductuales al coger hoja y lapicero para resolver el problema y finalmente el examinar la solución del problema es reflexivo, interno y tiene relación con las actitudes afectivas que le produce aceptación o rechazo para con la respuesta.

## CONCLUSIONES

**PRIMERO.-** Los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano tienen una actitud Positiva hacia la resolución de problemas, con una media del 2,96 y una desviación estándar de 1,55 que en suma representa el 74% del total de estudiantes que están de acuerdo y muy de acuerdo con la resolución de problemas, a diferencia del 16 y 10% de los alumnos que muestran actitudes negativas.

**SEGUNDO.-** El 39 y 35% de los estudiantes de la Facultad de Educación están De acuerdo y Muy de acuerdo con la utilidad de la resolución de Problemas en situaciones matemáticas; lo que significa que tienen una actitud cognitiva positiva; es decir afirman que la matemática consiste en la aplicación de algoritmos y fórmulas matemáticas, los estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo que existen distintas maneras o métodos para resolver problemas, teniendo mucha importancia el procedimiento o proceso que seguimos, hallando mejores resultados cuando se dedica más tiempo y esfuerzo; tienen confianza en sí mismos mostrándose calmados y tranquilos cuando resuelven problemas matemáticos.

**TERCERO.-** Con una media de 2,98 y una desviación estándar de 1,52 los estudiantes en Formación docente de la Facultad de Educación, tienen una actitud afectiva positiva hacia la resolución de problemas; lo que significa que cuando enfrentan un problema sienten curiosidad por conocer la solución y gran satisfacción al llegar a resolver con éxito un problema, consientes que se necesita perseverancia, esfuerzo y paciencia, si fracasan lo intentan de nuevo, un poco más de la mitad tienen seguridad en sí mismos que en el grupo y ante la dificultad en un problema matemático surge la duda,

desconfianza, pierden la calma, tranquilidad o simplemente se bloquean y existe divergencia ante la sensación de haber fracasado y perdido el tiempo.

CUARTO.- El 42 y 31% de los estudiantes en formación docente de la Facultad de Educación están “de acuerdo” y “muy de acuerdo” con la resolución de problemas; lo que significa que tienen una actitud conductual positiva hacia la resolución de problemas; que en media promedio representa 2,92 y una desviación estándar de 1,63; dejando a una minoría de estudiantes el 17 y 11% en desacuerdo y Muy en Desacuerdo con dicha afirmación.

## SUGERENCIAS

PRIMERO.- A la Facultad de Educación, promover talleres, charlas y seminarios que permita a los docentes y estudiantes intercambiar ideas, experiencias, conocimientos, estrategias empleadas, para afianzar el desarrollo de estrategias en la resolución de problemas.

SEGUNDO.- A los docentes de Matemática Básica de las diferentes Escuelas Profesionales de la Facultad de Educación a considerar desde los primeros semestres las actitudes positivas de los estudiantes en el área; criterios de evaluación que están estrechamente relacionado con las estrategias metodológicas para el aprendizaje de las matemáticas.

TERCERO.- A las autoridades, especialistas y profesores a cargo de las áreas de matemáticas aplicar estrategias de resolución de problemas para el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas para que los estudiantes sean directos participes y responsables de sus aprendizajes.

CUARTO.- A los docentes de la Facultad de Educación a continuar desarrollando investigaciones dirigidas a conocer las diferentes variables que puedan estar relacionados con las estrategias en la resolución de problemas, tanto para factores internos y externos como: relación entre estrategias de aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos; creencias, actitudes y emociones hacia la resolución de problemas.

## BIBLIOGRAFIA

- Abraham, G., Mena, A., Rodriguez, M., Golbach, M., Rodriguez, M., & Galindo, G. (2010). ¿La actitud hacia la matemática influye en el rendimiento académico? *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 23, pp. 75 - 84. Consultado el 24 de Julio del 2017. Disponible en <https://clame.org.mx/uploads/actas/alme23.pdf>.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1975). *Emociones ligadas a las actitudes de las personas*. Mexico: Trillas S.A.
- Alcantara, J. A. (1988). *Como Educar las Actitudes*. España: CEAC S.A.
- Alonso, I., & Martinez, N. (2003). La Resolución de Problemas Matemáticos. Una caracterización histórica de su aplicación como vía eficaz para la enseñanza de la matemática. *Revista Pedagógica Universitaria vol 8 N° 3*, 81 - 88.
- Alonso, S., Saenz, A., & Palacios, A. (2004). ¿Porque rechazan la matemática? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista Educación N° 334*, 75 - 98 Consultado el 24 agosto del 2017. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=963460>.
- Asiesca, M. (1986). *Metodología de la Enseñanza Problemática en el aula de clase*. Colombia: Ediciones.
- Bem, D. (1972). *En Morales, F. (1997) Psicología Social*. Madrid: McGraw Hill.
- Blanco Nieto, L. (2012). Influencias del dominio afectivo en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Teoría, crítica y práctica de la educación matemática*, 171 -183. disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=499305>.
- Blanco, L., Cardenas, J., & Caballero, A. (2015). *Problemas de Matemática en la formación inicial de Profesores*. Cáceres: Universidad Extremadura.
- Borasi, R. (1989). Mathematics. *Study & teaching Vol 36 Issue 3*, p47, 6p.
- Briñol, P., & Petty, R. E. (2003). Over Head movements and persuasion: A self-Validation analysis. *Journal of Personality and social Psychology*, 84, 1123 - 1139.
- Caballero, A., & Guerrero, E. (2015). Un cuestionario sobre dominio Afectivo y Resolución de Problemas Matemáticos. *Manuales UEX-98. Universidad de Extremadura Publicaciones*, 39 - 58.

- Castañeda, A., & Alvarez, M. (2004). La reprobacion de las matematicas: Dos experiencias tiempo de Educar. *Revista electronica Redalyc vol. 5 N° 009 Mexico*, Consultado el 10 de enero del 2017 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/311/31100906.pdf>.
- Cuenca y Portocarrero , C. (2003). Actitudes y Valoracion de los docentes en servicio hacia su formacion. *Informacion especializada del Sistema de Formacion Continua*, Consultado el 19 de enero del 2017 en: <http://www.ciberdocencia.gob.pe/index.php?id=807&=articulo completo>.
- De Bellis, V., & Goldin, G. (2006). Affect and meta affect in mathematical problem solving: a representational perspective. . *En Educational Studiens in Mathematics Vol 6 n 2*, pp 7-28.
- De Guzman, M. (1991). *Para pensar mejor*. S.A. España: Editorial Labor.
- Eagly , A., & Chaiken, S. (1998). *Actitude Change: Persuacion and Social influence*. Texas: Universidad de Texas.
- Espectia, S. (2011). *Actitudes hacia el aprendizaje de la matemática, habilidades lógico matemáticas y los intereses para su enseñanza, en estudiantes de educación, especialidad primaria de la UNMSM*. Lima: Publicacion UNMSM. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1668>.
- Festinger, L. (1957). *En: Morales, F. (1997 ) Psicología Social*. Madrid: McGraw Hill.
- Garcia, J. A. (2008). Didactica de las matematicas: una vision general. *OEI para la Educación Ciencia y Cultura. Gobierno Las Canarias*, extraido el 25 de marzo del 2017 en: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/rtee/didmat>.
- Gil, N., Blanco, N., & Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de la Matematicas. Un revision de sus descriptorees basicos. *Revista Iberoamericana de Educacion Matematica (2)* , pp 15-32. Disponible en: [http://www.fisem.org/descargas/2/Union\\_002\\_004.pdf](http://www.fisem.org/descargas/2/Union_002_004.pdf).
- Guerrero, E., & Blanco, L. (2004). Diseño de un programa psicopedagogico para la intervencion en los transtornos emocionales en la enseñanza y aprendizaje de la matematicas. *Revista Iberoamericana de Educacion* , n 33/5.
- Janis, M. (1968). *En Morales, F. (1997). Psicología Social*. Madrid: McGraw Hill.
- Labarrere, G. P. (1996). *Aventura matemática*. Malaga: Ediciones Aljibe.
- Luceño Campos, J. L. (1999). *La resolucion de Problemas Aritmeticos en el aula*. Malaga: Ediciones Aljibe.
- Marin, R. (1976). *Valores, objetivos y actitudes de la Educacion*. España: Mc-Grall Hill.
- Martinez, M. (1999). *La Psicologia Humanista: Un nuevo paradigma Psicologico*. Mexico: Trillas S.A.
- Martinez, O. (2008). Discusión pedagógica actitudes hacia las matemática. *Revista Universitaria de Investigación*, Extraido el 23 de abril del 2017 en: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41011135012.pdf>.

- Martinez, R. (2012). *Actitud de los Docentes en la enseñanza de la Geometría en el Primero y Segundo Ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación Dionisio Herrera*. Honduras: Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazan. Disponible en <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc0w060>.
- Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (1998). *Pensar matemáticamente M.E.C*. Labor: [Versión en español de la obra *Thinking Mathematically*, publicada por Addison-Wesley originariamente en 1982 y revisada en 1985].
- Morales, L., Sanchez, J., Ortega, G., & Garcia, O. (2013). *Actitudes hacia la matemática*. Panama: Researchgate: Universidad de Panama. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/316702089\\_Actitud\\_hacia\\_la\\_Matematica](https://www.researchgate.net/publication/316702089_Actitud_hacia_la_Matematica).
- Op't Eynde, P., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2002). *Framing students mathematics related beliefs: A quest for conceptual clarity and a comprehensive categorization*. En G. Leder E. Pehkonen y G. Torner (Eds): *Beliefs: A hidden variable in mathematics Educations?*. (pp 13-38). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Palacio, J., & Sigarreta, J. (2000). El arte de preguntar, elemento esencial en el tratamiento de los problemas matemáticos. *Revista Ciencias*, Holguin.
- Perales, J. (1988). La resolución de problemas en la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias. *Revista Educacion y Pedagogia Vol X N° 21*, 119 - 144.
- Perez, M., Pozo, J., Dominguez, J., Gomez, M., & Postigo, Y. (1994). *La solución del Problema*. Madrid: Editorial Santillana.
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton New Jersey: University Press.
- Pozo, J. I., Perez, M., Dominguez, J., Gomez, M. A., & Postigo, Y. (1994). *La solución de Problemas*. Lima: Aula XXI Santillana.
- Puig, L. (1996). *Elementos de resolución de problemas*. Granada: Colección Mathema. Editorial Comares.
- Puig, L., & Cerdan, F. (1989). La estructura de los problemas matemáticos de varias operaciones combinadas. *Departamento de Didáctica de las matemáticas Universidad de Valencia*, Extraído el 02 de abril del 2017 en: <http://www.uv.es/puigl/acapulco90.pdf>.
- Ruiz Bolivar, C. (2002). *Instrumentos de Investigación educativa*. Venezuela: Fedupel.
- Salcedo, B., Medina, B., Peralta, D., Flores, D., & Cisneros, D. (2003). Emociones ¿Obstáculos en el aprendizaje de la matemáticas? *Xictli*, n 50. Disponible en: <http://www.unidad094.upn.mx/revista/50/prixl.htm>.
- Sampieri, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación 5ta Edición*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sanchez, D. (2010). *Las creencias en la Matemática. Memoria del VI coloquio de experiencias Educativas en el contexto universitario, 1-12*. Universidad de la Habana. La Habana: Editorial Universitaria.
- Sanchez, E., Orrantia, J., & Rosales, J. (1992). Como mejorar la comprensión de Textos en el aula. *CL & E: Comunicación, lenguaje y educación*, 89 -112.

- Santos, R., & Parra, H. (2014). *actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la física en el tercer año de educación media general*. . Carabobo: Universidad de Carabobo Facultad de Educacion.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academia Press.
- Schoenfeld, A. (1987). *Cognitive Science and Mathematics Education*. Lawrence Erlbaum Associated.
- Socas, M. (1997). Dificultades, obstaculos y errores en el aprendizaje de las matematicas en la educacion Secundaria. *En Rico, L. Castro, E. Coriat, M. Marin, A. Puig, L. Sierra, M. Socas, M. (Eds): La educacion Matematica en la enseñanza secundaria*, Barcelona, España: ICE/Horsori pp 125 - 154.
- Vilca, C. (2016). *Resolución de Problemas como estrategia en el Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de Secundaria*. Puno: Repositorio Institucional UNA-PUNO. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8566>.
- Villaroel, I. (2008). Resolución de problemas en la Educación matemática. *Chile*, Recuperado el 29 de agosto del 2016 en: <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=186633>.

# ANEXOS

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**  
**ACTITUD HACIA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LOS ESTUDIANTES EN FORMACIÓN DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO.**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODOS
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b>                      ¿Cuál es la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno?</p> <p><b>Definición Específica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la actitud en la componente cognitiva hacia la resolución de problemas de los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno?</li> <li>¿Cuál es la actitud en la componente afectiva hacia la resolución de problemas de los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno?</li> <li>¿Cuál es la actitud en la componente conductual hacia la resolución de problemas de los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno?</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b>                      La actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b>                      Determinar la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la componente cognitiva de la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación.</li> <li>Establecer la componente afectiva de la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación.</li> <li>Conocer la componente conductual de la actitud hacia la resolución de problemas en los estudiantes en Formación Docente de la Facultad de Educación.</li> </ul>	<p><b>VARIABLE</b>                      Actitud hacia la resolución de problemas</p> <p><b>DIMENSIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente Cognitivo</li> <li>Componente Afectiva</li> <li>Componente Conductual</li> </ul>	<p>- Casi todos los problemas de matemáticas se resuelven normalmente en pocos minutos, si se conoce la fórmula, regla o procedimiento que ha explicado el Profesor o que figura en el libro de texto.                      - Al intentar resolver un problema es más importante el resultado que el proceso seguido.                      - Busco distintas maneras y métodos para resolver un problema.                      - Cuando se dedica más tiempo de estudio a las matemáticas se obtienen mejores resultados en la RPM.                      - Tengo confianza en mí mismo cuando me enfrento a los problemas de matemáticas                      - Estoy calmado y tranquilo cuando resuelvo problemas de matemáticas.                      - Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto.                      - Cuando me enfrento a un problema experimento mucha curiosidad por conocer la solución.                      - Cuando resuelvo problemas en grupo tengo más seguridad en mí mismo.                      - Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a sentirme inseguro, desesperado, nervioso...                      - Si no encuentro la solución de un problema tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo.                      - Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.                      - Cuando fracasan mis intentos por resolver un problema lo intento de nuevo.                      - La resolución de un problema exige esfuerzo, perseverancia y paciencia.                      - Ante la dificultad de un problema matemático, raras veces abandono y escapo de la tarea encargada.                      - Cuando no puedo resolver un problema matemático, suelo pedir ayuda al profesor o compañero.                      - El abordar problemas matemáticos, me ayudara a ser creativo, reflexivo y tomar mis propias decisiones.                      - Las destrezas o habilidades utilizadas en las clases de matemáticas para resolver problemas, tienen mucho que ver con las utilizadas para resolver problemas en la vida cotidiana.                      - Cuando tengo clases de matemáticas me muestro participativo, activo y escucho con atención las explicaciones del profesor.                      - El gusto por las matemáticas influyó a la hora de escoger una carrera profesional en la Facultad de Educación                      - Al estudiar Ciencias de la Educación voy a conocer otras estrategias metodológicas para abordar el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p><b>TIPO Y DISEÑO</b>                      El método de investigación es no experimental del tipo descriptivo simple ya que el estudio muestra una sola población el cual se pretende describir un grupo de variables.                      El diseño es:  <math display="block">M \text{ ——— } I_1</math>                      Donde:                      M= estudiantes de la Facultad de Educación UNAP  <math display="block">I_1 = \text{ Actitud hacia la resolución de problemas.}</math>  <b>POBLACION MUESTRA</b>                      Y                      Está conformado por 290 estudiantes de las carreras profesionales de la Facultad de Educación de la UNA Puno.</p>

## CUESTIONARIO DE ACTITUDES HACIA LA MATEMATICAS

**INSTRUCCIONES:** En este cuestionario no hay respuesta correctas ni incorrectas, solo deseamos saber si usted está de acuerdo o en desacuerdo con cada una de las afirmaciones marcando con un aspa (X) en una de las 4 alternativas de la derecha.

MA : Muy de acuerdo

A : De acuerdo

D : En Desacuerdo

MD : Muy en desacuerdo

**OBSERVACION:** No tome mucho tiempo en ninguna de las afirmaciones, más bien asegúrese de responder cada una de ellas. Trabaje rápidamente pero con cuidado; recuerda que lo que interesa es su opinión.

Nº	ITEMS	MD	D	A	MA
01	Casi todos los problemas de matemáticas se resuelven normalmente en pocos minutos, si se conoce la fórmula, regla o procedimiento que ha explicado el Profesor o que figura en el libro de texto.				
02	Al intentar resolver un problema es más importante el proceso o procedimiento seguido que el resultado final.				
03	Busco distintas maneras y métodos para resolver un problema.				
04	Cuando se dedica más tiempo de estudio a las matemáticas se obtienen mejores resultados en la Resolución de Problemas Matemáticos.				
05	Tengo confianza en mí mismo cuando me enfrento a los problemas de matemáticas				
06	Estoy calmado y tranquilo cuando resuelvo problemas de matemáticas.				
07	Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto				
08	Cuando me enfrento a un problema experimento mucha curiosidad por conocer la solución.				
09	Cuando resuelvo problemas matemáticos en grupo tengo más seguridad en mí mismo.				
10	Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema matemático empiezo a sentirme inseguro, desesperado, nervioso...				
11	Si no encuentro la solución de un problema tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo.				
12	Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.				
13	Cuando fracasan mis intentos por resolver un problema lo intento de nuevo.				
14	La resolución de un problema exige esfuerzo, perseverancia y paciencia.				
15	Ante la dificultad de un problema matemático, raras veces abandono y escapo de la tarea encargada.				
16	Cuando no puedo resolver un problema matemático, suelo pedir ayuda al profesor o compañero.				
17	El abordar problemas matemáticos, me ayudara a ser creativo, reflexivo y tomar mis propias decisiones.				
18	Las destrezas o habilidades utilizadas en las clases de matemáticas para resolver problemas, tienen mucho que ver con las utilizadas para resolver problemas en la vida cotidiana.				
19	Para resolver un problema matemático se debe comprender el problema y buscar estrategias de solución. .				
20	El gusto por las matemáticas influyó a la hora de escoger una carrera profesional en la Facultad de Educación.				
21	Al estudiar Ciencias de la Educación voy a conocer otras estrategias metodológicas para abordar el aprendizaje de las matemáticas.				

**RESULTADOS DE LA ACTITUD HACIA LA MATEMATICA Y LA RESOLUCION DE  
PROBLEMAS APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE  
EDUCACION (anexo 2)**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21
1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	1	3	2	4	2	2	1	3	4	1
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	2	2	4	1	4	4	4
3	1	2	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	3	4	4	1	4
4	3	4	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	4	2	2	3	1	2
5	1	1	1	4	1	1	1	4	1	4	4	1	1	4	4	4	1	1	3	4	4
6	1	4	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	1
7	4	3	4	4	3	4	4	3	2	3	2	4	4	4	2	4	3	4	4	4	3
8	3	3	3	4	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3
9	4	3	4	3	1	1	1	3	3	4	2	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4
10	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	1	4
11	4	4	4	4	3	2	2	3	2	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	2	4
12	3	3	3	4	4	3	3	2	2	4	4	4	2	4	3	2	3	4	4	3	4
13	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	1	3
14	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	1	3
15	3	1	3	1	3	2	1	3	1	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	1	1
16	3	2	3	4	3	2	3	4	3	2	1	4	4	2	4	3	4	3	3	1	3
17	2	3	3	2	2	1	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2
18	4	3	3	4	2	1	3	3	2	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	1
19	3	3	4	4	2	2	4	3	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3
20	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4
21	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4
22	4	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	2	4	2	3	3	4	3
23	4	4	4	4	4	2	3	4	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	4
24	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	2	3	3	3
25	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4
26	4	4	4	1	4	1	1	4	1	4	1	4	1	1	1	4	1	1	4	1	4
27	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	1	3
28	4	4	3	4	3	3	2	4	2	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	4
29	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4
30	3	4	4	3	4	1	3	4	3	1	1	4	4	4	1	4	4	4	4	1	4
31	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	1	4	1	1	1	1	3
32	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	1	3	4	4	1	4	1	2	4	1	4
33	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4
35	1	3	3	1	1	3	3	3	3	4	2	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3
37	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3
38	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	1	1	3	4	1
39	3	3	3	4	2	3	2	3	2	2	2	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3
40	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3
41	4	3	4	4	4	3	4	4	3	2	2	4	4	4	2	4	3	4	4	2	4
42	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	4	3	3	3	3	3	2	4	2	2
43	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3
44	4	1	4	1	1	1	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4
45	2	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2
46	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	4	3	3	3	2	1	2	1	1	3	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1
48	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	1	3	2	2	2	2	2	3
49	1	2	3	4	3	2	3	3	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	3	1	2
50	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3
51	3	3	3	4	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	2	3
52	3	3	3	4	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	2
53	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3

54	3	3	4	4	3	3	4	3	2	2	3	4	4	4	3	3	4	4	4	2	
55	4	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	4	4	4	3	4
56	4	4	3	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	4	4	1	4	4	4	3	4
57	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	4	3	3	1	3	3	3	3	4	3
58	2	3	2	2	3	1	2	4	2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	
59	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3
60	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4
61	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3
62	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	2	3	4	2	2
63	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	2	2	4	3	3
64	3	3	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2
65	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	2	3	4	3	3	2	3
66	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
67	3	3	3	2	4	2	3	2	4	3	2	4	4	3	2	4	2	2	3	2	4
68	2	1	1	1	1	2	2	3	1	2	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1
69	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	4	4	3	1	3	4	4	4	4	4
70	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4
71	3	4	4	3	3	1	4	3	2	4	4	4	3	4	3	1	3	3	3	4	3
72	4	3	4	4	3	1	3	4	4	4	1	4	4	4	3	4	4	3	4	1	4
73	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	3	4	2	4	2	1	3	4	3	2	2
74	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3	1	3	3	3	1	4	3	4	4	4	3
75	3	4	4	4	4	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	2	1	4	3	3	4
76	4	1	4	4	3	3	3	4	3	4	2	4	4	4	1	4	2	4	4	4	4
77	4	1	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	1	3	3	3	4	3	4
78	4	2	4	3	3	3	4	3	4	4	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3
79	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4
80	3	4	3	4	2	1	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	1	1	3	4	2
81	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3
82	4	4	3	3	2	2	1	3	2	2	4	4	1	4	3	3	1	3	4	1	3
83	4	2	4	4	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4
84	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3
85	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	1	4	4	1	4	1	4
86	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
87	2	1	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2
88	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3
89	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	1	3	3	3	3	3	3
90	3	1	4	2	4	3	4	2	3	2	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3
91	3	2	4	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	4	1	3	3	3	3	3	3
92	3	3	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	4	1	4	4	4	1	4	1	4
93	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	1	4	4	1	4	1	4
94	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	1	3	3	2	3	3	3
95	2	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4
96	4	3	4	4	3	3	3	4	4	2	1	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4
97	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3
98	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1	3	3	2	4	3	4
99	1	3	3	2	2	2	3	2	2	4	4	4	2	4	2	3	4	2	3	2	4
100	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	2
101	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4
102	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	4	3	1	3	3	3
103	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
104	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
105	4	1	4	1	4	4	1	4	1	1	1	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4
106	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	1	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3
107	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2
108	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
109	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
110	4	3	4	3	4	4	3	3	4	2	2	4	3	4	3	2	4	4	4	2	4
111	3	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	4	2	2	1	3	3	3	3	2	3

112	3	3	4	2	3	4	3	2	3	1	2	4	3	4	3	3	2	3	3	1	3
113	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3
114	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	2	3
115	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	4	3	4
116	3	3	4	3	3	2	2	3	2	4	4	4	2	4	2	4	4	3	4	3	4
117	2	3	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	2	3	2	3	2	3	3	1	3
118	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4
119	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	2	4	3	3	4	2	4
120	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	4	3	2	4	3	3	4	2	4
121	4	3	2	3	1	4	3	3	4	4	4	4	4	4	2	4	1	1	2	1	1
122	2	3	4	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4	2	2	3	2	3	4	3
123	1	2	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	2	3	2	4
124	3	3	3	3	4	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
125	1	3	3	4	3	2	4	3	4	4	3	2	3	1	2	2	3	4	2	3	4
126	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2
127	3	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	2	3	3	1	3	3	2	4	2	2
128	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3
129	4	4	3	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	2	4	4	4	3	3	4
130	1	3	1	2	3	2	3	3	2	4	3	2	2	1	4	1	2	2	3	2	3
131	4	1	4	4	3	4	4	3	3	2	2	4	3	3	2	4	3	3	4	3	4
132	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4
133	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	3	2	3
134	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3
135	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	2	4	4
136	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	3	1	1	1	3	2	2	2	2	1	2
137	4	3	4	4	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
138	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	2	4	4	4	2	3	4	3	4	2	3
139	4	3	4	4	3	3	3	1	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
140	3	3	4	4	3	4	2	3	4	3	1	3	3	3	2	3	3	4	3	2	3
141	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
142	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
143	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
144	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3
145	3	4	3	4	4	3	2	3	3	2	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4
146	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4
147	1	1	2	4	4	4	3	4	2	2	1	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4
148	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	1	3	4	4	3	1	3	3	2	3	3
149	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
150	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4
151	4	3	3	4	4	3	4	3	4	2	1	4	3	4	1	4	3	2	4	4	4
152	3	2	3	4	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4
153	4	4	4	4	4	4	3	4	2	1	2	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2
154	2	4	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	4	2	3	4	4	3	2	2
155	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
156	3	1	4	4	3	2	2	3	4	2	2	3	3	4	1	4	3	3	2	3	3
157	4	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4
158	3	1	1	1	1	2	1	1	1	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
159	3	1	4	4	3	2	2	3	3	2	1	2	2	1	3	1	2	1	2	2	1
160	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	3	4
161	1	2	1	1	2	2	2	1	4	2	3	1	1	2	1	4	1	1	1	1	1
162	4	3	4	4	4	4	4	4	2	1	1	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4
163	1	1	1	1	2	2	3	1	1	4	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
164	3	2	3	3	4	3	4	2	2	3	3	4	4	4	2	3	3	3	4	3	3
165	3	3	4	4	3	4	4	3	3	2	1	4	4	4	2	3	3	3	3	2	4
166	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	1	3	4	4	3	3	4
167	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	1	4	4	3	1	4	4	4	4	1	4
168	4	3	4	3	4	3	3	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4
169	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	4	3	3	2	4	3	3	4	3	3

170	3	4	3	1	3	3	3	3	4	2	1	3	4	1	3	1	3	3	1	3	1
171	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	4	2	4
172	4	4	4	4	1	1	1	2	4	4	1	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4
173	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
174	3	2	4	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	2	2	4	3	4
175	4	4	3	3	3	2	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	2	3	4	4	3
176	3	2	4	4	4	4	3	3	3	2	2	4	4	3	2	3	4	3	4	3	4
177	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
178	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
179	1	2	3	1	1	1	1	1	1	4	4	2	1	2	1	3	1	1	1	4	4
180	3	4	2	4	3	2	3	3	1	4	3	4	2	3	3	2	2	3	3	1	4
181	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	3	3	3	3	3	3
182	2	1	2	1	2	2	1	2	4	3	3	2	2	1	4	2	2	3	1	4	2
183	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	2	4	4	4	2	3	4	3	4	2	3
184	3	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
185	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
186	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3
187	4	1	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3
188	4	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	3
189	4	2	4	4	4	2	3	1	4	2	1	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4
190	4	1	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
191	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4
192	3	1	1	1	1	3	1	3	2	3	3	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1
193	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4
194	3	3	3	3	3	2	2	4	1	3	3	4	3	4	2	3	3	2	3	1	4
195	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
196	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	4	4	2	3	3	3	3	1	4
197	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
198	4	3	3	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3
199	4	3	1	1	2	3	4	4	1	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3
200	3	4	3	4	3	3	3	4	3	2	2	4	4	4	3	2	3	3	4	2	3
201	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3
202	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4
203	2	3	3	4	3	2	3	3	3	4	2	4	4	3	2	3	2	4	4	1	4
204	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	2	4	2	2	2	2	4
205	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	3	2	1	2	3	4	2	2	2
206	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	3	4	3	2	1	2	3	4	3
207	1	4	4	4	3	3	3	4	3	2	1	3	4	3	2	4	4	3	4	3	3
208	2	2	3	3	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2	3	1	2	4
209	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1
210	2	4	4	3	4	4	3	4	3	3	2	4	4	3	2	4	4	2	4	1	4
211	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
212	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3
213	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3
214	1	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
215	3	3	3	3	1	1	3	1	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
216	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3
217	4	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4
218	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3
219	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
220	3	3	4	4	4	4	3	4	3	2	2	4	4	3	1	4	3	3	4	3	3
221	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3
222	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2
223	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
224	4	3	4	3	3	4	4	3	3	2	1	4	4	3	3	3	2	4	3	4	4
225	4	1	4	3	2	2	1	3	4	2	4	3	4	4	1	1	4	3	2	2	3
226	4	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	2	2	3	3	3	3	4
227	1	1	4	1	1	1	2	1	4	1	2	2	1	1	4	1	2	2	1	1	3



228	4	3	1	1	2	2	1	3	2	2	3	4	2	4	4	3	3	3	2	4
229	2	2	2	2	3	3	2	2	3	4	4	2	2	3	2	3	2	2	3	3
230	2	2	1	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2
231	3	2	4	4	2	2	3	1	3	4	2	3	4	4	3	2	3	4	3	2
232	4	2	4	3	4	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2
233	3	2	1	3	2	1	3	1	4	1	4	3	3	3	3	1	4	3	3	1
234	2	2	3	4	4	3	2	3	2	2	2	4	4	4	2	3	3	3	3	2
235	4	4	4	4	1	1	4	4	1	2	1	4	4	4	4	4	3	3	2	3
236	4	3	4	4	4	4	3	4	1	1	1	4	4	4	1	2	4	4	3	3
237	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3
238	4	4	3	4	2	2	3	4	2	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3
239	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	1	3	3	3	3	4	3	2	2	3
240	2	3	4	4	3	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	2	2	4	1
241	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3
242	4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2
243	4	3	2	1	4	1	4	1	1	1	3	4	3	4	3	2	3	3	2	3
244	4	2	4	2	4	3	4	3	2	3	2	2	2	3	3	4	1	4	1	4
245	1	2	3	4	3	2	1	2	3	4	3	2	1	1	2	1	2	1	3	3
246	2	1	2	2	2	3	2	3	4	3	4	3	4	2	2	3	4	3	4	3
247	2	2	3	4	4	3	2	3	2	2	2	4	4	4	2	3	3	3	3	2
248	4	2	4	3	4	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2
249	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3
250	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	1	3	3	3	3	4	3	2	2	3