

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias y Tecnologías Sociales y Humanidades**  
**Escuela Profesional de Educación**



ACTITUDES HACIA EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y SU CORRELACIÓN CON EL NIVEL DE RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LAS ALUMNAS DEL CUARTO Y QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LOS DOLORES DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO, AREQUIPA 2017

**Tesis presentada por la Bachiller:**

Tito Tapia, Erika Jenny

**Para obtener el Título Profesional de:**

Licenciada en Educación Secundaria -  
Especialidad Físico Matemáticas

**Asesor:**

Dra. Jaime Zavala, Milena

**AREQUIPA – PERU**

**2017**

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION

Expediente N° 2017000041317

Fecha: 04 de setiembre 2017

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS  
DE: TITO TAPIA, ERIKA JENNY

BORRADOR DE TESIS TITULADO : "ACTITUDES HACIA EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y SU  
CORRELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LAS ALUMNAS DEL CUARTO Y  
QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN SEGUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA  
SEÑORA DE LOS DOLORES DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO- AREQUIPA-2017"

DICTAMINADORA: DRA. MARCELA MONTESINOS CHÁVEZ  
DR. ANTONIO BENAVENTE MORALES



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA  
*Jaime Zavala*  
Dra. Marcela Jaime Zavala  
Directora de la Escuela Profesional  
de Educación

DICTAMEN DEL BORRADOR:

Considerar las siguientes observaciones:

- Mejorar la redacción del resumen y la introducción, de acuerdo a lo indicado en el ejemplar.
- Decidir la forma de presentación de las referencias.
- Replantear los cuadros, gráficas e interpretaciones.
- Precisar las conclusiones.

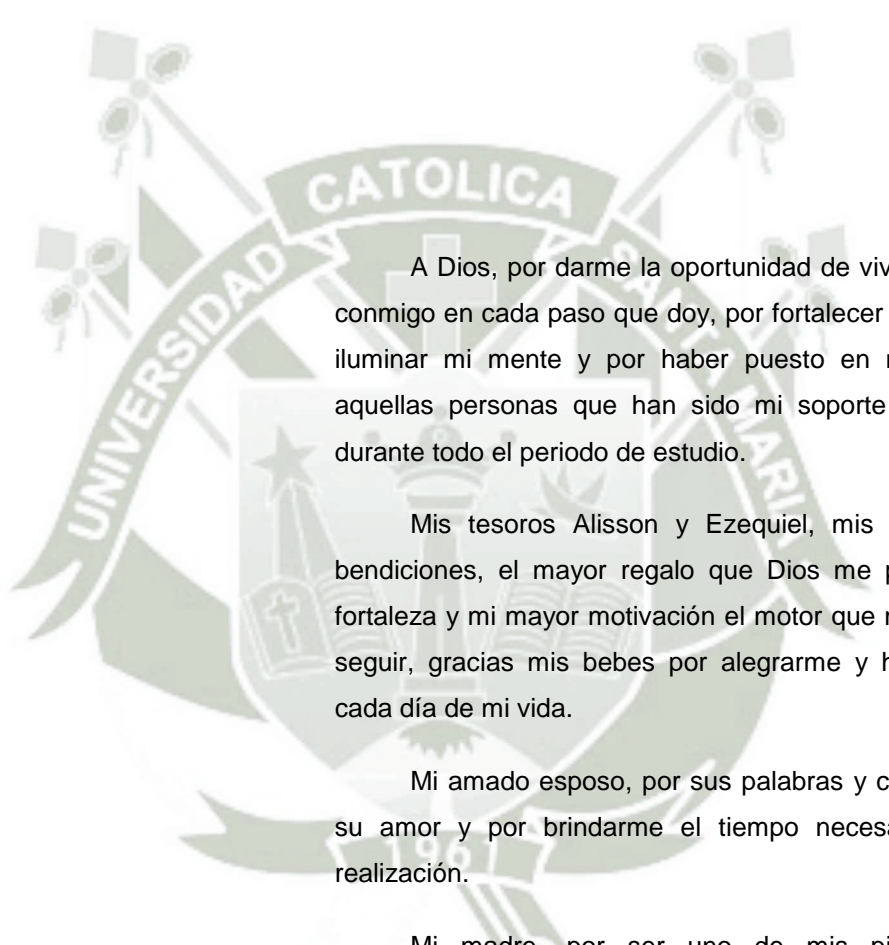
Arequipa, 12 de setiembre de 2017

FIRMAS: .....

OBSERVACIONES ABSUELTAS: Las observaciones fueron subsanadas por lo que puede pasar a la sustentación de la tesis.

*[Signature]*  
2152

*[Signature]*  
2708

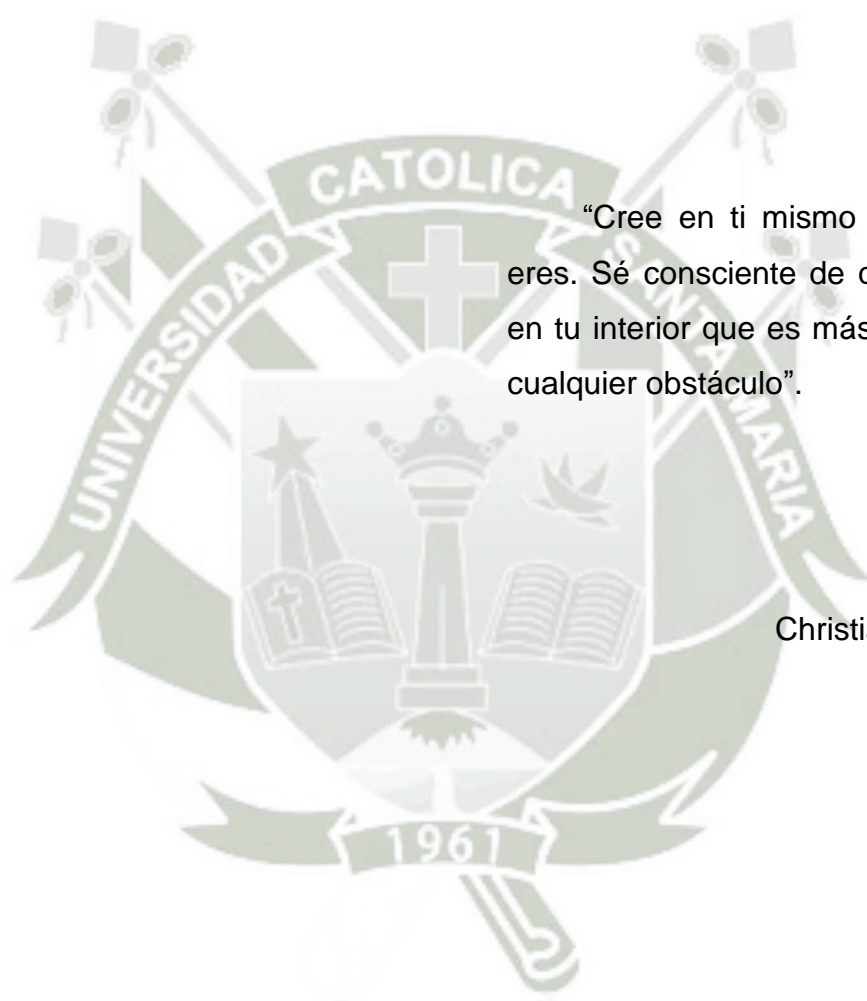


A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mis tesoros Alisson y Ezequiel, mis dos grandes bendiciones, el mayor regalo que Dios me pudo dar, mi fortaleza y mi mayor motivación el motor que me impulsa a seguir, gracias mis bebés por alegrarme y hacerme feliz cada día de mi vida.

Mi amado esposo, por sus palabras y confianza, por su amor y por brindarme el tiempo necesario para mi realización.

Mi madre, por ser uno de mis pilares y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias.



“Cree en ti mismo y en lo que eres. Sé consciente de que hay algo en tu interior que es más grande que cualquier obstáculo”.

Christian D. Larson

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	I
RESUMEN .....	IV
ABSTRACT .....	VI
CAPÍTULO I .....	1
PLANTEAMIENTO TEÓRICO .....	1
1. OBJETO DE ESTUDIO .....	1
2. MARCO TEÓRICO .....	2
2.1. ACTITUD .....	2
2.1.1. CONCEPTOS .....	2
2.1.2. TEORÍAS DE LA ACTITUD .....	6
2.1.3. COMPONENTES DE LA ACTITUD .....	8
2.1.4. FUNCIONES DE LAS ACTITUDES .....	11
2.1.5. MEDICIÓN DE LA ACTITUD .....	14
2.1.6. ACTITUDES HACIA LA MATEMÁTICA .....	20
2.1.7. IMPORTANCIA DE LAS ACTITUDES EN LA MATEMÁTICA .....	27
2.1.8. FUNDAMENTOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA .....	29
2.1.9. ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA .....	30
2.1.10. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES .....	33
2.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO .....	37
2.2.1. FACTORES Y CRITERIOS DE RENDIMIENTO ACADÉMICO .....	39
2.2.2. TIPOS DE RENDIMIENTO ACADÉMICO .....	41
3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN .....	43
4. HIPÓTESIS, VARIABLES E INDICADORES .....	44
4.1. HIPÓTESIS .....	44
4.2. VARIABLES E INDICADORES .....	45

CAPÍTULO II .....	46
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....	46
1.-TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	46
1.1 TÉCNICA.....	46
1.2 INSTRUMENTO .....	46
2.- CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	48
2.1. ÁMBITO GEOGRÁFICO:.....	48
2.2. UNIDADES DE ESTUDIO .....	48
2.3. UBICACIÓN TEMPORAL .....	49
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCION DE DATOS.....	49
CAPÍTULO III .....	50
RESULTADOS.....	50
CONCLUSIONES.....	81
SUGERENCIAS.....	83
BIBLIOGRAFÍA .....	85
INFORMATOGRAFÍA .....	87
ANEXOS .....	89

## INTRODUCCIÓN

Señores del jurado la presente investigación se realizó con el propósito de conocer las actitudes que presentan los estudiantes ante el área de matemática y su correlación con el rendimiento académico.

Tomando como referencia las Rutas de Aprendizaje se precisa que la matemática está presente en diversos espacios de la actividad humana, tales como actividades familiares, sociales, culturales o en la misma naturaleza. El uso de la matemática nos permite entender el mundo que nos rodea, ya sea natural o social. La matemática está presente en todo momento es por ello que se le debe de dar el valor requerido y enseñar a los estudiantes la importancia de esta área. Entonces aprender matemática se ha convertido en una necesidad para que los estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues cada vez más se hace necesario el uso del pensamiento matemático y el razonamiento lógico en el transcurso de sus vidas.

Sin embargo, algunas de las actitudes que presentan los alumnos en el área de matemática, son de rechazo, frustración o miedo al área; por tal razón es importante un estudio de las actitudes que los estudiantes presentan en esta área, para aprender a motivarlos e incentivarlos al gusto por las matemáticas, y a su vez mejorar el rendimiento académico en cada uno de ellos.

El presente informe de investigación se ha organizado en capítulos siendo así:

El capítulo I está referido al Planteamiento Teórico que contiene la información conceptual relacionada a la investigación, la fundamentación teórica; la formulación de la hipótesis; las variables: Actitud hacia el área de matemática y Rendimiento académico.

El capítulo II comprende el Planteamiento Operacional que contiene las estrategias de recolección de datos, técnicas e instrumentos usados para la recolección de datos y el campo de verificación.

El capítulo III está referido a los resultados que contiene cuadros estadísticos, gráficas correspondientes a cada indicador con su debida explicación.

La presente investigación pretende conocer, las actitudes de los estudiantes frente a la matemática en su aprendizaje, teniendo en consideración que los componentes cognitivo, afectivo y conductual ante las evaluaciones juega un papel muy importante, siendo además una base para las futuras investigaciones vinculadas hacia el tema.

Los resultados obtenidos pueden servir de cimiento para indagaciones y acciones educativas posteriores; además este trabajo sirve para seguir precisando más, los factores que intervienen en el adecuado rendimiento académico de los estudiantes. En el ámbito social, las actitudes hacia la matemática permiten desarrollar niveles de pensamiento científico para comprender el mundo que los rodea y sus transformaciones, donde el estudiante es el artífice de su propio aprendizaje; esto implica plantear y resolver problemas con actitud analítica los conflictos de su contexto y de su realidad social donde se desenvuelve.

De esta manera la investigación contribuye a la mejora de la calidad de educación en estudiantes del nivel secundario, en la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes positivas hacia la matemática.



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titula: “Actitudes hacia el área de matemática y su correlación con el nivel de rendimiento académico de las alumnas del cuarto y quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017”.

Presenta dos variables de estudio, la primera está referida a las actitudes hacia el área de matemática como primera variable con sus indicadores; componente cognitivo, componente afectivo y componente conductual. Como segunda variable, rendimiento académico, con sus indicadores; en inicio, en proceso, logro previsto, logro destacado.

La técnica aplicada para cada variable fueron las siguientes: Para actitudes hacia el área de matemática – encuesta y el instrumento el cuestionario; para rendimiento académico – observación y el instrumento la ficha de observación.

Los objetivos planteados fueron: Identificar las actitudes hacia el área de matemática y el nivel de rendimiento académico de las alumnas de cuarto y quinto grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores, determinar el nivel de rendimiento académico en el área de matemática de las alumnas del cuarto y quinto grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores, determinar la correlación entre las actitudes hacia el área de matemática y el nivel de rendimiento académico de las alumnas de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores. Tales objetivos planteados fueron cumplidos, identificando las actitudes manifestadas por las alumnas ante el área de matemática, lo cual determina a su vez el rendimiento académico de cada alumna; estos a su vez tanto actitudes como

rendimiento académico se encuentran correlacionados, a lo que dimos como resultado lo siguiente: Ante una actitud positiva y favorable tenemos un mayor rendimiento académico.

La hipótesis planteada fue: Dado que las actitudes pueden ser definidas como una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotadas de una carga afectiva en favor o en contra de un objeto social definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho objeto; es probable que la correlación sea directa y significativa entre las actitudes hacia el área de matemática y el nivel de rendimiento académico. Dicha hipótesis fue demostrada con los resultados obtenidos, ya que la correlación es directa y significativa; con lo cual podemos afirmar que las alumnas presentan una actitud favorable y positiva ante el área de matemática lo que les permite a la mayoría obtener notas regulares en el área.

Palabras Claves: Actitud hacia la matemática – rendimiento académico

## ABSTRACT

The present research work entitled: "Attitudes toward the area of mathematics and its correlation with the level of academic performance of the students of the fourth and fifth grade of secondary education of the Educational Institution Our Lady of Sorrows of the district of Cerro Colorado, Arequipa 2017".

It presents two variables of study, the first one is referred to the attitudes towards the area of mathematics as the first variable with its indicators; cognitive component, affective component and behavioral component. As a second variable, academic performance, with its indicators; at the beginning, in the process, expected accomplishment, outstanding achievement.

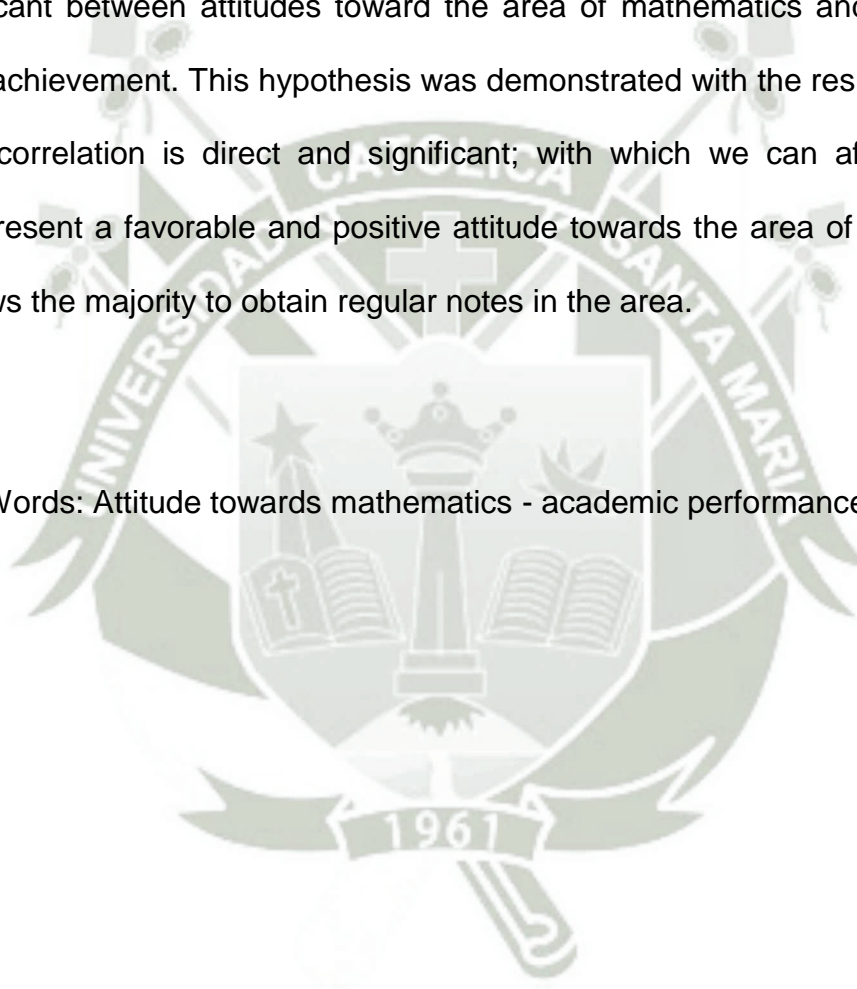
The technique applied to each variable were the following: For attitudes toward the area of mathematics - survey and instrument the questionnaire; for academic performance - observation and the instrument observation card.

The objectives were: Identify the attitudes toward the area of mathematics and the level of academic performance of the fourth and fifth grade students of secondary education of the I.E. Our Lady of Sorrows, determine the level of academic achievement in the area of mathematics of the students of the fourth and fifth grade of secondary education of the I.E. Our Lady of Sorrows, determine the correlation between attitudes towards the area of mathematics and the level of academic performance of the students of the I.E. Our Lady of Sorrows. These objectives were met, identifying the attitudes expressed by the students before the area of mathematics, which in turn determines the academic performance of each student; These in turn both attitudes and academic performance are correlated,

which resulted in the following: Faced with a positive and favorable attitude we have a higher academic performance.

The proposed hypothesis was: Since attitudes can be defined as a lasting organization of beliefs and cognitions in general, endowed with an affective load in favor or against a defined social object, which predisposes to an action consistent with cognitions and affects relative to said object; the correlation is likely to be direct and significant between attitudes toward the area of mathematics and the level of academic achievement. This hypothesis was demonstrated with the results obtained, since the correlation is direct and significant; with which we can affirm that the students present a favorable and positive attitude towards the area of mathematics which allows the majority to obtain regular notes in the area.

Key Words: Attitude towards mathematics - academic performance



## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO TEÓRICO

#### 1. OBJETO DE ESTUDIO

La investigación tiene como enunciado Actitudes hacia el área de matemática y su correlación con el nivel de rendimiento académico de las alumnas del cuarto y quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017.

El Campo de estudio corresponde, específicamente al área de educación, cuya línea se refiere a las características cognitivas, presentando como variables de estudio Actitudes hacia el área de matemática; cuyos indicadores son: Componente cognitivo, componente afectivo, componente conductual; y Rendimiento académico; cuyos indicadores son: En inicio, en proceso, logro previsto, logro destacado.

Con el presente trabajo de investigación se pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las actitudes hacia el área de matemática que presentan las alumnas del cuarto y quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017?, ¿Cómo es el nivel de rendimiento académico en el área de matemática de las alumnas del cuarto y quinto de educación secundaria de la

Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017?, ¿Cuál es la correlación entre las actitudes hacia el área de matemática y el nivel de rendimiento académico de las alumnas del cuarto y quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017?

La investigación planteada es de nivel-campo descriptiva correlacional.

Para el desarrollo de la presente investigación se plantea los siguientes objetivos: Identificar las actitudes hacia el área de matemática y el nivel de rendimiento académico de las alumnas de cuarto y quinto grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017, determinar el nivel de rendimiento académico en el área de matemática de las alumnas del cuarto y quinto grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017, determinar la correlación entre las actitudes hacia el área de matemática y el nivel de rendimiento académico de las alumnas de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ACTITUD**

#### **2.1.1. CONCEPTOS**

Las actitudes son las predisposiciones a responder de una determinada manera con reacciones favorables o desfavorables hacia algo. Las integran las

opiniones o creencias, los sentimientos y las conductas, factores que a su vez se interrelacionan entre sí.

Según Fazio (1992) La definen como una asociación entre un objeto y su evaluación, siempre” que hablamos de actitud, necesitamos un objeto (material, idea, colectivo, objeto social...) hacia el que dirigir nuestra actitud (OBJETO ACTITUDINAL).

También Rodrigues (1987), define actitud como “una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva a favor o en contra de un objeto social definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos a dicho objeto”( pp. 337-338).

El autor Kimball Young (Ander - Egg E, 1987, pp. 251-252) la define como una “tendencia o predisposición aprendida, más o menos generalizada y de tono afectivo, a responder de un modo bastante persistente y característico, por lo común positiva o negativamente (a favor o en contra), con referencia a una situación, idea, valor, objeto o clase de objetos materiales, o a una persona o grupo de personas”.

El autor F.H. Allport (Ander-Egg E, 1987, pp. 251-252) menciona a la actitud como “Una disposición mental y neurológica, que se organiza a reacciones del individuo respecto de todos los objetos y a todas las situaciones que les corresponden”.

R.Jeffress (en Ander-Egg E, 1987, pp. 251-252) Nos dice que la actitud es nuestra respuesta emocional y mental a las circunstancias de la vida”.

En el DCN (2009) las actitudes, “son como predisposiciones y tendencias, conductas favorables o desfavorables hacia un objeto, persona o situación, se evalúan a partir de escalas de actitud, cuestionarios, lista de cotejo, entre otros”. (p.159)

Para Trillo, (2000), las actitudes “son una disposición personal o colectiva a actuar de una determinada manera en relación hacia un objeto, persona, ideas o situaciones”. (p.16)

También manifiesta, aspecto emocional que convierte la reacción en algo cargado bien de energía positiva o negativa. De ahí con frecuencia se plantean las actitudes como procesos dicotómicos, como tensiones bipolares que bien tienden a aproximarnos bien a alejarnos del objeto sobre el que se proyecta la actitud (p.18)

La respuesta ante cualquier aspecto emocional va depender de como la persona recepcione el mensaje, si este es un mensaje negativo la reacción será negativa y viceversa.

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

Para Hollander (1968), “las actitudes son percepciones acerca de las personas, las cosas o los hechos ambientales; asimismo, en la medida en que dirigen la conducta, tienen cualidades motivacionales”. (p.30)

La actitud que la persona manifieste ante cualquier agente externo va estar vinculada al aspecto emocional, de aceptar o rechazar dicha conducta.

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

Para Summers (1986), las actitudes “son predisposiciones a responder, pero se distinguen de otros estados similares en que predisponen a una respuesta evaluativa. Por tanto, las actitudes se describen como “tendencias de acercamiento o evitación”, o como “favorables o desfavorables”, son procesos implícitos que tienen propiedades recíprocamente antagónicas y que varían de intensidad”. (p.278)

También define: “la actitud como una disposición fundamental que interviene, junto con otras influencias, en la determinación de una diversidad de conductas hacia un objeto o clase de objetos, incluyendo declaraciones de creencias y sentimientos hacia el objeto y acciones de aproximación”. (p.37)

La actitud también estará vinculada al aspecto conductual, la reacción que se manifieste es la determinación conductual que la persona desee dar a conocer.

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

Thurstone (1928) citado por Summers (2001) “define las actitudes como la suma total de inclinaciones y sentimientos, prejuicios y distorsiones, nociones preconcebidas, ideas temores amenazas y convicciones del individuo sobre algún tópico específico” (p.14)

Para Young (1967), define: “una actitud es esencialmente una forma de respuesta anticipatoria, el comienzo de una acción que no necesariamente se completa”. (p.8)

También YOUNG (1967), dice que “la actitud es un proceso de la conciencia individual que determina actividad real o posible por parte del individuo, en el mundo social, y bajo el impacto de lo social el temperamento, se transforma en el carácter. De este modo, las actitudes de una persona dada, en un determinado momento, son el resultado de su temperamento originario”. (p.16)

Por lo expuesto podemos definir a la actitud como una forma de respuesta ante cualquier situación, ya sea de forma favorable o desfavorable, de inclinaciones, sentimiento prejuicios, entre otras formas de reacción.

También se la podría definir como una serie de percepciones que las personas tienen sobre algún objeto, ya sea positiva o negativa y la idea que tiene acerca de esa situación. Partiendo de esto la reacción o respuesta será de acuerdo al sentimiento que conduzca a la persona.

### **2.1.2. TEORÍAS DE LA ACTITUD**

Podemos manifestar algunas teorías sobre la formación de las actitudes, como son: la teoría del aprendizaje, la teoría de la consistencia cognitiva y la teoría de disonancia cognitiva.

Teorías del aprendizaje.

Según esta teoría, aprendemos actitudes del mismo modo en que aprendemos todo lo demás. Al aprender la información nueva, aprendemos los sentimientos, los pensamientos y las acciones que están en relación con ella. En la medida en que seamos recompensados (reforzados) por ellas, el aprendizaje perdurará (Psicología de la comunicación – Maria Fernanda Umanzor).

Estas teorías del aprendizaje conciben a las personas como seres primariamente pasivos, cuyo aprendizaje depende del número y de la fuerza de los elementos positivos y negativos previamente aprendidos.

#### Teorías de la consistencia cognitiva

Según estas teorías, la incoherencia entre dos estados de conciencia hace que las personas se sientan incómodas. En consecuencia, cambian o bien sus pensamientos o bien sus acciones con tal de ser coherentes.

#### Teoría de la disonancia cognitiva

Festinger sostiene que siempre que tenemos dos ideas, actitudes u opiniones que se contradicen, estamos en un estado de disonancia cognitiva o desacuerdo. Esto hace que nos sintamos incómodos psicológicamente y por eso hemos de hacer algo para disminuir esta disonancia.

Otras situaciones que pueden producir disonancia cognitiva son aquellas en las que hacemos algo contrario a nuestras creencias más firmes sobre lo que es correcto y apropiado, cuando sostenemos una opinión que parece desafiar las reglas de la lógica, cuando ocurre algo que contradice nuestra experiencia

pasada o cuando hacemos algo que no va con nuestra idea sobre quiénes somos y para qué estamos.

En el proceso de crecimiento y desarrollo humano, podemos adquirir o aprender diferentes formas de reacción o actitud ante cualquier situación, también estamos en la posibilidad de relacionar el nuevo aprendizaje con otro adquirido anteriormente y va depender de las veces que se repita para que se pueda fijar en cada persona.

### **2.1.3. COMPONENTES DE LA ACTITUD**

Uno de los modelos más utilizados a la hora de entender cómo se organiza mentalmente una actitud es el modelo tripartito (Rosenberg y Hovland, 1960), según el cual las actitudes están formadas por tres componentes:

- El Cognitivo: Hace referencia a las cogniciones o pensamientos asociados con las actitudes; que han sido denominados tradicionalmente creencias, entendidas como la asociación que la gente establece entre un objeto de actitud y varios atributos o características.
- El afectivo: Se refiere fundamentalmente a los sentimientos, estados de humor, emociones y respuesta del sistema nervioso autónomo, como pueden ser la regulación de la presión arterial o la frecuencia cardíaca. La distinción entre el componente afectivo y cognitivo resulta especialmente útil a la hora de comprender algunos fenómenos relacionados con las actitudes.

- El conductual: Se refiere a las acciones que lleva a cabo una persona hacia el objeto de actitud como a la intención de conducta. Es decir, no es necesario mostrar un comportamiento determinado para expresar una actitud, sino que con la intención de hacerlo es suficiente.

El principal problema del modelo tripartito es que predice una coherencia entre los tres componentes de la actitud, pero esto no siempre sucede. Puede que alguien (un empresario, por ejemplo) piense negativamente sobre las personas con discapacidad (Cognitivo) y sienta rechazo hacia ellas (afectivo) y sin embargo contrate a uno en su empresa (conductual), no siendo coherente con sus ideas y sus afectos.

Ante esta explicación sobre los componentes de la actitud podemos exponer que hay estudiantes que por mera responsabilidad y por obtener una nota aprobatoria hacen todo lo posible por aprender, pero no siempre con gusto o porque se sientan cómodos haciendo matemática. Por tal razón es muy importante que el docente pueda brindar apoyo a este tipo de estudiantes.

Para Ajzen Y Fishbein (1980) propusieron un modelo de un solo componente, reduciendo la actitud al componente evaluativo (afectivo), sin negar la existencia del cognitivo, aunque extremo a la actitud.

Según MORALES (1998), “cognitivo consta de las percepciones de la persona y de la información que posee sobre él; afectivo está compuesto por los sentimientos que dicho objeto despierta y conativo-conductual incluye las tendencias, disposiciones e intenciones hacia el objeto, así como las acciones dirigidas hacia él. Los tres componentes coinciden, en que todos ellos son evaluaciones del objeto de la actitud”. (p.497)

Según Hollander (1968), “considera tres componentes fundamentales, las actitudes han sido tratadas en relación con un componente cognitivo, que alude a la creencia-descreimiento; un componente afectivo, que se ocupa de la simpatía-antipatía; y un componente de acción, que incluye la disposición a responder”. (p.131)

Para Papalia (1988), “las actitudes se componen de tres elementos: lo que piensa (componente cognitivo), lo que siente (componente emocional) y su tendencia a manifestar los pensamiento y emociones (componente conductual)”. (p.395)

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

Según TRIANDIS (1974), “una actitud tienen tres componentes: perceptivo, descrito por las categorizaciones de la persona, y las relaciones entre sus categorías, afectivo descrito por el modo en que la persona valora los objetos que están incluidos en una categoría concreta y el comportamiento refleja las intenciones de la persona hacia los objetos incluidos en una categoría concreta”. (p.9)

Todos los autores citados en esta investigación concluyen en que la actitud posee tres componentes que son: cognitivo, afectivo y el conductual. Basándose en la relación que existe entre estos tres para un óptimo aprendizaje en el área

de matemática, claro que no siempre estarán vinculados positivamente, porque no siempre el estudiante aprenderá matemática con agrado, va depender de que el docente borre la idea de que el área de matemática es complicada.

#### 2.1.4. FUNCIONES DE LAS ACTITUDES

El análisis funcional ha permitido delimitar una serie de funciones psicológicas en los procesos de interacción con el medio físico y social.

Katz (1960) distingue 4 funciones principales:

##### **Función de conocimiento**

Nos ayudan a comprender nuestro entorno y a darle significado. La división en positivo y negativo nos permiten diferenciar entre lo que es beneficioso y dañino para cada individuo.

Este tipo de actitudes es más accesible y se basa en un conocimiento más elaborado, por lo que es más potente cuanto más fuerte es la actitud. Con frecuencia sesgan el procesamiento de la información pues:

- Seleccionan lo que se procesa (atención).
- La interpretación de lo que se procesa tiende a hacerse congruente con la actitud previa (percepción).
- Tratamos de ignorar la información incongruente, la congruente se almacena con mayor facilidad.

### **Función instrumental**

También se conoce como “de ajuste o utilitaria” pues permite lograr determinadas metas o beneficios concretos, además de interpretar el entorno al clasificar los objetos de actitud de acuerdo con los resultados que proporcionan.

### **Función defensiva del yo**

Las actitudes también pueden contribuir a mantener la autoestima. Este tipo de actitudes sociales pueden estar motivadas por mecanismos de defensa que se ponen en alerta cuando la autoestima se ve amenazada.

Cada persona a lo largo de su desarrollo aprende nuevas actitudes, entre ellas está la defensa del yo; ante cualquier amenaza ya sabe que actitud tomara para poder defender su autoestima. Lo ideal es que todas las personas desarrollen este tipo de función, con un nivel elevado tendríamos a personas con estándares de autoestima de moderado – alto, capaces de no permitir que entes externos puedan disminuir la misma.

### **Función expresiva de valores**

- La “autoafirmación” es la expresión públicamente de actitudes centrales en el sistema de valores personal, el cual permite a la persona mostrar creencias que le sirven de principios generales (<https://psikipedia.com/libro/psicologia-social/1150-funciones-de-las-actitudes>).

Según SÁNCHEZ Y MEZA (1998), las actitudes cumplen cuatro funciones básicas:

- **Función auto-defensivas:** Pueden proteger a alguien de sentimientos negativos hacia sí mismo permitiendo proyecciones de estos sentimientos hacia otras personas.
- **Función instrumental:** Evita objetivos no deseados, como el castigo.
- **Función expresiva de conocimiento:** Aquí, el conocimiento es como guía de conducta cumple una función fundamental para la satisfacción de necesidades y además contribuye a organizar significativamente el mundo que rodea al individuo.
- **Función expresiva de valores:** La manifestación de actitudes o su traducción en conductas afectivas contribuye a la definición pública y privada del auto concepto y de los valores centrales del sujeto. (p.35 y 36)

Para Triandis (1974), menciona cuatro funciones:

- **Instrumental:** Deriva de la tendencia a maximizar las recompensas en el medio ambiente externo y a minimizar los castigos.
- **Ego-defensiva:** Permiten al individuo protegerse del reconocimiento de verdades desagradables sobre sí mismo.
- **Valor-expresiva:** Porque las actitudes revelan alguno de los valores básicos que más aprecia.
- **Conocimiento:** Se basa en la necesidad del individuo de dar estructura a su universo, de comprenderlo, de predecir los acontecimientos. (p.6)

Podemos sintetizar las funciones de la actitud como: Instrumental, de conocimiento, defensiva del yo y expresiva de valores; cada una de estas tiene su determinada tarea. Cada persona manifiesta en su entorno o ante cualquier acto externo la aplicación de una de estas cuatro, ya sea con la predominancia del conocimiento, de defensa o anteponiendo sus valores como centro de sus actitudes.

### 2.1.5. MEDICIÓN DE LA ACTITUD

Una característica de las actitudes es que, en sí misma, no son directamente observables, sino que es una variable latente que inferimos a través de la conducta o de las declaraciones verbales de las personas, lo cual dificulta el proceso de medida. Otro impedimento de la medida de las actitudes es el hecho de que si el individuo sabe que se está midiendo una de sus actitudes es probable que modifique sus respuestas o comportamientos sobre la base de lo que considera socialmente deseable o a lo que cree espera el investigador de él, este fenómeno es conocido como reactividad. A pesar de estas dos grandes limitaciones son muchos los instrumentos diseñados para la medida y el análisis de las actitudes.

En general, las distintas técnicas utilizadas en la medida de las actitudes pueden ser clasificadas en directas o indirectas en función de que la persona a la que se van a medir las actitudes sepa que están siendo medidas o no. En este sentido, son técnicas directas aquellas en las que el sujeto sabe que su actitud está siendo medida, y son técnicas indirectas aquellas que el sujeto no sabe que su actitud está siendo evaluada. Las técnicas indirectas a su vez pueden ser de dos tipos: técnicas en las cuales el sujeto no sabe que está

siendo observado y técnicas en que el sujeto es consciente de que está siendo observado, pero no de que su actitud está siendo evaluada.

Como he indicado anteriormente, existen muchos instrumentos destinados a medir las actitudes, incluso se evalúan respuestas fisiológicas (dilatación pupilar, respuesta galvánica de la piel, etc.) con esta finalidad. Entre todos los instrumentos destacaría cuatro por ser los más utilizados: La escala tipo Thurstone, la escala tipo Likert, el escalograma de Guttman y la escala de diferencial semántico.

El primer intento significativo para medir las actitudes fue realizado por Thurstone en 1928. La técnica propuesta por Thurstone mide la actitud a través de un continuo de ítems escalonados. Para construir una escala de este tipo, inicialmente los investigadores preparan un conjunto de ítems que hagan referencia a la actitud y que cubran el continuo graduado de la actitud. Posteriormente, estos ítems son evaluados por jueces. Cuando los jueces han clasificado y evaluado los ítems se aplican métodos psicométricos para determinar el grado de ambigüedad de los enunciados. Una vez eliminados los enunciados con un valor determinado de ambigüedad se construye la escala definitiva; la cual, como ocurre en las otras escalas, tiene una forma de presentación distinta a la utilizada inicialmente. En la escala definitiva se presenta una lista de enunciados o ítems, preferentemente mezclados, con dos proposiciones al menos para cada intervalo. Un ejemplo de actitud medida a través de una escala tipo Thurstone es la escala de progresismo-conservadurismo (López, 1985). A continuación se reproducen algunos de los ítems empleados en dicha escala:

Figura N° 01

13.	Es necesario que la Iglesia se ponga a la altura de nuestros tiempos actuales.	9 De acuerdo.
		9 En desacuerdo.
14.	Toda guerra es injusta.	9 De acuerdo.
		9 En desacuerdo.
15.	El que no trabaja es porque no quiere.	9 De acuerdo.
		9 En desacuerdo.

Otro tipo de escala, muy utilizada para medir actitudes, cuyo proceso de construcción es más breve y sencillo que la técnica escalar de Thurstone y que es tan fiable como esta, fue propuesto por R. Likert, en 1932. Para confeccionar una escala tipo Likert se selecciona un conjunto de enunciados relacionados con la actitud que pretendemos medir, estos ítems no se someten a una evaluación de jueces expertos, como en el caso de las escalas de Thurstone, sino que se ponen a prueba en parte del colectivo que se pretende estudiar. Se asignan puntuaciones a estos ítems y se someten a análisis estadísticos dichos valores para determinar su poder discriminativo. Finalmente, se confecciona una escala definitiva con los ítems que no han sido rechazados. Un ejemplo de actitud medida a través de una escala tipo Likert es la escala de actitud hacia el SIDA elaborada por Quiles y Betancort en 1994. A continuación se reproducen algunos de los ítems empleados en dicha escala:

Figura N° 02

10. Las personas con SIDA deberían vivir internadas en hospitales.	Muy de acuerdo.	9
	De acuerdo.	9
	Indiferente.	9
	En desacuerdo.	9
	Muy en desacuerdo.	9
11. Si viniera un/a niño/a con SIDA a mi clase le invitaría a que estuviese en mi grupo de amigos.	Muy de acuerdo.	9
	De acuerdo.	9
	Indiferente.	9
	En desacuerdo.	9
	Muy en desacuerdo.	9

Otro instrumento diseñado para la medida de las actitudes es el escalograma de Guttman (1947). Esta técnica fue desarrollada por Guttman, 1944, con la finalidad de medir la moral de los soldados americanos después de la II Guerra Mundial a través de sus opiniones. Para confeccionar un escalograma de Guttman primero se seleccionan conjunto de ítems sobre la actitud que se quiere medir.

Para medir, luego se administran estos ítems a un grupo de sujetos para que expresen su grado de acuerdo o desacuerdo con las proposiciones que se presentan, se asignan puntuaciones a estos ítems y por último se analizan estadísticamente las puntuaciones dadas a los ítems y se construye el escalograma, el cual se utiliza para confeccionar la escala definitiva. Un ejemplo de medida de actitudes a través de un escalograma de Guttman es la escala de la actitud del sindicato frente a la empresa (Keats, 1974). A continuación se reproducen algunos ítems de dicha escala:

Figura N° 03

3. ¿Se esfuerza la empresa por cumplir sus compromisos?	1 / siempre.
	2 / de ordinario.
	3 / a veces no.
	4 / raramente.
4. ¿Abusa de su poder la empresa en este establecimiento?	1 / raramente.
	2 / alguna vez.
	3 / con frecuencia.
	4 / muy a menudo.
5. En general, ¿qué opina usted de las relaciones entre el sindicato y la empresa?	1 / estoy muy satisfecho.
	2 / estoy algo satisfecho.
	3 / algo descontento.
	4 / muy descontento.

Aunque, a grandes rasgos, pueden parecer muy semejantes los tres métodos, la escala tipo Thurstone, la escala tipo Likert y el escalograma de Guttman, difieren en los principios y postulados de los que parten para seleccionar los ítems y en el análisis estadístico utilizado para confeccionar la escala definitiva.

La escala de diferencial semántico (DS) es otro de instrumento utilizado frecuente para medir las actitudes, fue desarrollada por Osgood, Suci y Tannenbaum (1957). Para confeccionar una escala de este tipo, una vez elegidos los conceptos o estímulos semánticos sobre los que se desea indagar, se pide a una muestra de sujetos que califiquen cada uno de ellos mediante una serie de adjetivos. Se seleccionan los adjetivos utilizados con más frecuencia. Se buscan los opuestos para formar escalas bipolares y tras aplicar un criterio estadístico a los datos se confecciona la escala definitiva. Osgood propuso la utilización de adjetivos bipolares separados por gradaciones de siete intervalos presentados con o sin valores numéricos o adjetivaciones, pero muchos autores

han utilizado el DS con sucesiones de 4, 5, 6 y hasta 10 alternativas de respuesta, con o sin posición central neutra.

Una diferencia del DS con respecto a las escalas anteriormente descritas es que en el DS no se utilizan declaraciones de opinión ni preguntas, con el fin de focalizar todas las respuestas hacia el objeto de actitud. Un ejemplo de evaluación de actitudes a través del diferencial semántico es la escala de actitudes hacia hombres y mujeres (Quiles et al., 1998). A continuación se reproducen algunos de los adjetivos bipolares utilizados para el concepto “mujer”. (<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/ciencias-psicosociales-i/materiales/bloque-i/tema-4.-las-actitudes/4.3-medida-de-las-actitudes>)

Las mujeres son:

Figura N° 04

<b>3. Activas.</b>	5	4	3	2	1	<b>Pasivas.</b>
<b>4. Buenas.</b>	5	4	3	2	1	<b>Malas.</b>

Para el desarrollo de nuestra investigación se utilizó la escala de Likert donde seleccionamos de una encuesta ya elaborada un conjunto de enunciados relacionados con la actitud que pretendemos medir, aquí incluimos los componentes de la actitud: cognitivo, afectivo y el conductual, dando determinado puntaje a los ítems presentados y así poder discriminar los componentes evaluados.

## 2.1.6. ACTITUDES HACIA LA MATEMÁTICA

Para poder conceptualizar las actitudes hacia la matemática se pueden precisar dos grandes categorías según Gómez Chacón (2009):

- a) Actitudes hacia las matemáticas
- b) Actitudes matemáticas.

Ya Aiken y Aiken (1969), citado por Gómez Chacón (2009) sugirieron dos posturas clásicas: actitudes hacia la ciencia (cuando el objeto de la actitud es la propia ciencia) y actitudes científicas (si el objeto de la actitud son los procesos y actividades de la ciencia, esto es, la epistemología científica). Es esencial que se exponga la diferencia de dichas categorías para poder comprender la diferencia que deberíamos hacer en los procesos de enseñanza y aprendizaje entre actitudes hacia las matemáticas y actitudes matemáticas. Las actitudes hacia las matemáticas se refieren a la valoración y al aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más la componente afectiva que la cognitiva; aquella se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc. (Gómez Chacón, 2009).

Para este caso en especial, podemos observar situaciones donde, por ejemplo, la Matemática es valorada y apreciada por:

- a) La posibilidad que da para resolver problemas cotidianos.
- b) La posibilidad de aplicarla en otras ramas del conocimiento.
- c) Estar conformada por métodos propios.

Según estudios realizados en la mayoría de estudiantes no hay actitudes positivas hacia el área de matemática, desplazándola como un área en donde el alumno tiene cierto temor de aprender, ya sea por la complejidad del área o por la falta de motivación extrínseca que se le proporciona.

Las actitudes matemáticas se caracterizan por considerar las capacidades de los sujetos y su modo de utilizarlas. Tales capacidades tienen que ver con la “la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico, la objetividad, etc., que son importantes en el trabajo matemático” (Gómez Chacón, 2000; Martínez, 2009).

Una actitud positiva ante el área de matemática va depender de la apertura mental y la predisposición de los estudiantes a aceptarla como parte de su desarrollo académico.

Nos mencionan que las actitudes matemáticas tienden a tener un carácter cognitivo, los sujetos o estudiantes emplean sus capacidades y conocimientos para el desarrollo del área de matemática, el componente afectivo lo dejan de lado. Por tal razón Gómez Chacón y Martínez nos hacen referencia de una serie de capacidades que alumno aplica para el trabajo matemático.

Los alumnos que suelen tener capacidades de cálculo y resolución de problemas se les hace más fácil el aprendizaje de la matemática, con el mero hecho de brindarles el conocimiento la aplicación de sus capacidades de cálculo son automáticas, estos a su vez disfrutan desarrollar problemas matemáticos.

Gómez Chacón (2009) también agrega que para que los comportamientos de los sujetos, “puedan ser considerados como actitudes hay que tener en

cuenta la dimensión afectiva que debe caracterizarlos, es decir, distinguir entre lo que el sujeto es capaz de hacer (capacidad) y lo que prefiere hacer (actitud)".

Según Gómez para que el comportamiento de los estudiantes pueda ser considerado como actitudes hay que tener en cuenta el componente afectivo, a esto resaltamos lo que normalmente se refleja en las aulas. Al observar a un estudiante por un lapso de tiempo se puede determinar que capacidades posee y que área prefiere hacer, a esto se refiere el autor que cita al componente afectivo como parte de una actitud.

Las personas implicadas en procesos educativos reconocen que las emociones forman parte fundamental de la enseñanza de las Matemáticas (Revista de investigación en Educación ISSN p. 117-119).

El dominio afectivo interviene como mediador en el proceso de enfrentarse a un problema de Matemáticas y juega un papel relevante cuando la persona lee la actividad de Matemáticas y trata de entenderla para poder resolverla posteriormente (GOLDIN, 1988; GÓMEZ CHACÓN, 2000).

Presentarse ante un problema con una actitud positiva o negativa, puede determinar de manera importante el resultado al que finalmente se llega, y si se es capaz o no de encontrar una solución. Tal y como afirmaba PÓLYA (1945).

La diferencia entre querer hacerlo y hacerlo por obligación, explica la importancia de nuestro componente afectivo. La persona tiene que estar dispuesta a querer aprender y sobre todo a resolver un problema matemático, de ahí va depender si ésta alcanzara los objetivos planteados al inicio de su aprendizaje.

Las actitudes son parte integrante de todas las materias de aprendizaje y ocupan un lugar central en el acto educativo, guiando el proceso perceptivo y cognitivo que comporta el aprendizaje de cualquier contenido educativo, en este caso de las Matemáticas. Resulta difícil de definir qué es una actitud y no existe unanimidad respecto al significado del término (ESTRADA, 2009).

Aspectos teóricos y empíricos relacionados con las actitudes han recibido atención desde diferentes perspectivas de análisis a lo largo de los años. Tratando de conceptualizar el dominio de la educación matemática afectiva.

MCLEOD (1992) distinguió entre emociones, actitudes y creencias. Considera las actitudes como predisposiciones aprendidas para responder positiva o negativamente a objetos dados, situaciones, conceptos o personas.

Para Gómez Chacón (2000), por ejemplo, distingue cuatro componentes que forman parte del dominio afectivo: emociones, actitudes, creencias y valores.

Para el aprendizaje de la matemática va depender en gran medida del dominio afectivo, saber manejar nuestras emociones hacia el área, dejar de lado la creencia de que el área de matemática es difícil, y tratar de abrir nuestro entendimiento al razonamiento y la lógica.

Más recientemente Phillip (2007) describe EMA (la educación matemática afectiva) como el conjunto de maneras de actuar, sentir o pensar que muestran la disposición o la opinión de una persona y sugiere que las actitudes son más cognitivas que las emociones, además de cambiar de manera más lenta que las segundas.

Las actitudes pueden estar relacionadas con sentimientos positivos o negativos, que resultan de experiencias previas con las Matemáticas a lo largo del proceso de aprendizaje (Estrada, 2004).

En muchas ocasiones las personas participantes (estudiantes) que nos encontramos en las aulas de las escuelas de personas adultas han vivido esas experiencias con las Matemáticas o bien en la escuela (previamente) o bien en situaciones informales en sus vidas cotidianas.

El estudio sobre las Matemáticas como ansiedad ha recibido cada vez más atención en los estudios sobre actitudes (Klinger, 2011), siendo la escala MARS, the Mathematics Anxiety Rating Scale [la escala de medición de la ansiedad matemática] (CLUTE, 1984) la más utilizada.

Es tal la ansiedad y el nerviosismo en las personas al aprender matemática, que hay numerosas investigaciones sobre este problema de aprendizaje.

Por otro lado, la investigación muestra que las emociones respecto de las Matemáticas tienen un impacto en la actitud con la que se enfrentan las personas adultas a las Matemáticas. Por lo general cuando las personas adultas no se sienten capaces de aprender Matemáticas, desarrollan una actitud negativa hacia ellas que muchas veces dificulta su aprendizaje. Al revés, cuando existe un gusto por las Matemáticas, la actitud que se manifiesta entonces es positiva, cosa que facilita su aprendizaje (Díez-Palomar, 2004).

Este comportamiento tiene similitudes con lo que se ha descubierto en el caso de los niños y de las niñas. CLUTE (1994) por ejemplo, aporta evidencias

que muestran cómo aquellos estudiantes que sufren más ansiedad frente a las Matemáticas, responden mucho peor en una clase orientada hacia el aprendizaje por descubrimiento, que en otra en la que el maestro o la maestra toma un papel directivo.

Existen estudiantes que suelen recibir clases personalizadas de matemática, pero al momento de la evaluación no logran recordar lo aprendido, se antepone ante ellos el componente afectivo pero de forma negativa, se sienten incómodos y hasta nerviosos. Esto a su vez hace que el alumno no logre desarrollar su evaluación y hasta que olvide todo lo que practico.

Los autores Plaza (1999) y Díez-Palomar (2009) muestran que las personas adultas también prefieren la guía del maestro o de la persona que les está enseñando Matemáticas cuando se encuentran ante cualquier dificultad.

Si atendemos al género, estudios como el de MA y KISHOR (1997) revelan que esta variable se manifiesta con fuerza al analizar el auto-concepto (self-concept) que tienen las personas de sí mismas, lo cual está íntimamente relacionado con las actitudes hacia las Matemáticas.

Si una persona se hace un autoanálisis y se convence que nunca podrá aprender matemática, así será, pero si hace lo contrario el aprendizaje de esta área será factible.

Frost ET AL. (1994) aportan evidencias que confirman que las mujeres no ven las Matemáticas como un dominio propio de los hombres. Sin embargo, ellas se ven a sí mismas como peores en Matemáticas, y mucho más inclinadas a sufrir los efectos de la ansiedad hacia las Matemáticas que los hombres. La

experiencia sugiere que se trata de una tendencia generalizada entre las personas adultas que están estudiando Matemáticas.

Por otro lado, muchas de las actitudes provienen de las creencias, por ello debemos hablar de las creencias sobre la Matemática; “las creencias del estudiante se caracterizan en términos del objeto de creencia: creencias acerca de la Matemática; acerca de uno mismo; acerca de la enseñanza de la Matemática; y creencias acerca del contexto en el cual la educación Matemática acontece” (Gómez, 2002, p.23).

De estas, quizás las dos más importantes son las creencias acerca de sí mismo y su relación con la Matemática, porque tienen que ver con el autoconcepto, la confianza, la atribución causal del éxito y fracaso escolar. La segunda se refiere a las creencias acerca de la Matemática como disciplina, ya que en ella está implícita la utilidad de las Matemáticas, el nivel de dificultad que el estudiante estima que ésta posee y las características del aprendizaje de esta asignatura. La relación entre el aprendizaje y las actitudes, las emociones, las creencias y los afectos es cíclica, esto quiere decir que la experiencia que vive el estudiante al aprender Matemáticas le provoca reacciones y va a influir en la construcción de sus creencias.

Los padres y docentes juegan un papel importante en la adquisición de creencias. Mayormente el padre de familia crea en sus hijos un nivel de ansiedad elevado mucho antes que este empiece a aprender la matemática, dándole a conocer al menor que el área es muy complicada y que requiere de su absoluta atención, generando en él un nivel de ansiedad elevado. Por otro lado los docentes también juegan un rol muy importante, porque va depender de

ellos que el nivel de ansiedad generado por los padres se normalice, haciendo lo posible por motivarlos y demostrarles que el área de matemática es muy útil y de mucho provecho para su vida cotidiana.

### **2.1.7. IMPORTANCIA DE LAS ACTITUDES EN LA MATEMÁTICA**

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción.

Las matemáticas configuran actitudes y valores en los alumnos pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.

A su vez, las matemáticas contribuyen a la formación de valores en los niños, determinando sus actitudes y su conducta, y sirviendo como patrones para guiar su vida, como son, un estilo de enfrentarse a la realidad lógico y coherente, la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor.

Podemos dividir estos valores en dos grupos:

- 1) Valores de la inteligencia: afán de saber, adquirir conocimientos, estudiar, hábitos y técnicas de trabajo intelectual para utilizar la información, sentido crítico de lo verdadero.

2) Valores de la voluntad:

a) Capacidad de decisión (prudencia, predicción, iniciativa, seguridad, confianza en sí mismo).

b) Valores morales: respecto a las creencias e ideas de los demás, colaboración, solidaridad, honradez, honestidad, laboriosidad, optimismo.

Sin embargo en el colegio, la asignatura de matemáticas suele ser de lejos, la más odiada. Y ¿Por qué? Parece que nos estamos dando cuenta de que las matemáticas llevan años enseñándose mal. Es necesario que desde la escuela se transmita una idea positiva de las matemáticas y para ello hay que cambiar la manera en la que se les presentan a los alumnos.

Para AUZMENDI (1992), “la actitud hacia la matemática resulta un elemento importante porque; con actitudes negativas hacia la matemática no atenderá las explicaciones, mostrará conductas de apatía, de distracción o molestará durante el desarrollo de las clases y con actitudes positivas exhibirá conductas de interés hacia las explicaciones, tendrá buena disposición para el estudio y mostrará conductas de acercamiento hacia la asignatura”. (p.58)

Cambiar el estilo y sobre todo la metodología de enseñanza del área de matemática es de vital importancia, cada vez se tiene menos alumnos que prefieren esta área. Los docentes con ayuda del ministerio de educación tienen que centrarse en un cambio, en donde los alumnos entiendan la importancia de aprender la matemática y sobre la aplicabilidad que tiene en el quehacer diario.

### 2.1.8. FUNDAMENTOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Los conocimientos matemáticos se van construyendo en cada nivel educativo y son necesarios para continuar desarrollando ideas matemáticas, que permitan conectarlas y articularlas con otras áreas curriculares.

Según el DCN 2009, es necesario que los estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues cada vez más se hace necesario el uso del pensamiento matemático y del razonamiento lógico en el transcurso de sus vidas: matemática como ciencia, como parte de la herencia cultural y uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad; matemática para el trabajo, porque es fundamental para enfrentar gran parte de la problemática vinculada a cualquier trabajo; matemática para la ciencia y la tecnología, porque la evolución científica y tecnológica requiere de mayores conocimientos matemáticos y en mayor profundidad. p. (316)

En el renovado DCN 2016 nos manifiesta que La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. Esta área de aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa. El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se favorece

por el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque centrado en la Resolución de Problemas, p. (137)

La enseñanza de la matemática en los centros escolares va cambiando en el transcurso del tiempo, ahora bien está centrado en la resolución de problemas, donde el alumno va a desarrollar su inteligencia vinculando el área con su vida cotidiana con el quehacer diario, donde se les planteen problemas que requieran no solo de su nivel de inteligencia sino también de su creatividad y del modo de llegar a la solución.

### **2.1.9. ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA**

El DCN 2009 nos manifiesta lo siguiente, en el nivel de Educación Secundaria se busca que cada estudiante desarrolle su pensamiento matemático con el dominio progresivo de los procesos de Razonamiento y demostración, Comunicación matemática y Comunicación matemática, conjuntamente con el dominio creciente de los conocimientos relativos a Número, relaciones y funciones, Geometría y medición, y Estadística y probabilidad. Para fines curriculares, el área de Matemática en este nivel se organiza en función de:

Figura N° 05

<b>COMPETENCIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Números, relaciones y funciones</b> Resuelve problemas de programación lineal y funciones; argumenta y comunica los procesos de solución y resultados utilizando lenguaje mate-mático.</li>   <li>• <b>Geometría y medición</b> Resuelve problemas que requieren de razones trigonométricas, superficies de revolución y elementos de Geometría Analítica; argumenta y comunica los procesos de solución y resultados utilizando lenguaje matemático.</li>   <li>• <b>Estadística y probabilidad</b> Resuelve problemas de traducción simple y compleja que requieren el cálculo de probabilidad condicional y recursividad; argumenta y comunica los procesos de solución y resultados utilizando lenguaje matemático.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>CAPACIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento y demostración</li> <li>• Comunicación matemática</li> <li>• Comunicación matemática</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>CONOCIMIENTOS</b></p> <p>Presentan los datos, teorías, hechos, etc. Provenientes de las disciplinas involucradas en el área curricular.</p>
<b>ACTITUDES</b>	
<p>Describen el comportamiento de los estudiantes, en función de los valores previstos y las competencias del área curricular.</p>	

Fuente: AMNRA – 2017

El DCN 2016 por otra parte nos manifiesta la siguiente:

En esta sección se ofrecen las definiciones de las cuatro competencias del área de Matemática que todos los estudiantes peruanos deben desarrollar a lo largo de su trayectoria escolar, así como de las capacidades que se combinan en esta actuación. Cada competencia viene acompañada de sus estándares de aprendizaje que son los referentes para la evaluación formativa, porque describen niveles de desarrollo de cada competencia desde el inicio hasta el fin de la escolaridad, y porque definen el nivel esperado al finalizar un ciclo escolar. Los estándares de aprendizaje constituyen criterios precisos y comunes para reportar no solo si se ha alcanzado el estándar, sino para señalar cuán lejos o cerca está cada estudiante de alcanzarlo. De esta manera ofrecen información valiosa para retroalimentar a los estudiantes sobre su aprendizaje y ayudarlos a avanzar, así como, para adecuar la enseñanza a los requerimientos de las

necesidades de aprendizaje identificadas. Asimismo, los estándares de aprendizaje sirven como referente para la programación de actividades que permitan desarrollar competencias de los estudiantes.

Figura N° 06

<b>COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA</b>			
Resuelve problemas de cantidad	de	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	de y
		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
<b>CAPACIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>• Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>• Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li> </ul>
<b>DESEMPEÑOS</b>			

Fuente: AMNRA – 2017

Los cambios adquiridos en el Diseño Curricular Nacional se vienen dando desde años atrás, lo que se busca es mejorar la calidad de educación de cada estudiante, con el fin de que cada uno demuestre en el desarrollo de su aprendizaje ciertos desempeños que en el nuevo currículo se evaluará.

### 2.1.10. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

En el DCN 2009 extraemos lo siguiente:

La evaluación del aprendizaje se realiza por criterios e indicadores. Los criterios constituyen las unidades de recojo de información y de comunicación de resultados a los estudiantes y familias. Los criterios de evaluación se originan en las competencias y actitudes de cada área curricular. Por ejemplo, el área de Matemática tiene cuatro criterios de evaluación:

- a) Razonamiento y demostración
- b) Comunicación matemática
- c) Resolución de problemas
- d) Actitudes ante el área.

Los indicadores son los indicios o señales que hacen observable el aprendizaje del estudiante. En el caso de las competencias, los indicadores deben explicitar la tarea o producto que el estudiante debe realizar para demostrar que logró el aprendizaje.

Las actitudes ante el área están vinculadas con las predisposiciones del estudiante para actuar positiva o negativamente con relación a los aprendizajes propios de cada área curricular. Se espera, por ejemplo, que en el área de Comunicación, un estudiante demuestre disposición para comunicarse en forma empática y asertiva, valorando las diferencias lingüísticas o interesándose por el uso creativo del lenguaje y de otros códigos de comunicación. DCN 2009, p. (476-477)

En el DCN (2009), la escala de calificación en educación secundaria es:

Descriptiva y numérica. Muy bueno (20-18) cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas; bueno (17-14), cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado; regular (13-11), cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo; deficiente (10-00), cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.(p.45)

En el DCN 2016 extraemos lo siguiente:

Una evaluación formativa de tipo sumativa se centra en proporcionar conclusiones sobre el nivel alcanzado por parte de los estudiantes en base al análisis de evidencias de aprendizaje y a través de juicios de docentes, para lo cual se requiere el uso de una escala que describa en términos cualitativos el progreso del estudiante en el desarrollo de las competencias, las conclusiones en base a evidencias sobre el desempeño del estudiante, la calificación y el informe de progreso:

#### • ESCALA DE CALIFICACIÓN

La escala de calificación común a todas las modalidades y niveles de la Educación Básica es la siguiente:

Figura N° 07

<b>AD</b>	<b>Logro destacado</b> Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.
<b>A</b>	<b>Logro esperado</b> Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.
<b>B</b>	<b>En proceso</b> Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
<b>C</b>	<b>En inicio</b> Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

#### • CONCLUSIONES EN BASE A EVIDENCIA

Son los resultados del desempeño demostrado por el estudiante, en las situaciones significativas planteadas por el docente y que han sido registrados a partir de los criterios de evaluación establecidos. Esta información es consolidada en el registro auxiliar del docente adjuntando evidencias variadas y relevantes del desempeño del estudiante. Esta información consolidada sirve para construir conclusiones descriptivas que explican el progreso del estudiante en un período determinado con respecto al nivel esperado de la competencia tomando referente como los niveles de los estándares de aprendizaje. Las conclusiones a las que nos referimos no son notas aisladas, ni promedios, ni frases sueltas, ni un adjetivo calificativo, sino descripciones sobre el nivel de aprendizajes alcanzado por el estudiante. Es importante que estas conclusiones se hagan a través de una junta de docentes en base a evidencia variada y relevante del desempeño del estudiante recopilado durante el período de aprendizaje a evaluar. Este

análisis debe centrarse en los progresos del aprendizaje de cada estudiante en relación al nivel esperado.

El sistema de evaluación actual está basado en los estándares de aprendizaje que no son nada más que los logros de aprendizaje de cada alumno los cuales deben de alcanzar en el transcurso de proceso de enseñanza – aprendizaje. Estos a su vez tienen niveles de logro, en los cuales se sitúa cada estudiante de acuerdo a ciclo de estudio y a su nivel de aprendizaje.

#### • **CALIFICACIÓN E INFORME DE PROGRESO**

Las conclusiones descriptivas realizadas deberán asociarse con la escala de calificación (AD, A, B o C) para obtener un calificativo. El informe de progreso del aprendizaje de los estudiantes contiene las conclusiones descriptivas y la calificación obtenida y está dirigido a los estudiantes y padres de familia. Este será entregado de manera personal (al estudiante y al padre de familia) con el fin de explicar con mayor detalle el nivel actual del aprendizaje del estudiante respecto del nivel esperado de las competencias (estándares de aprendizaje), así como brindar sugerencias que contribuyan a progresar a niveles más complejos. Esta información debe servir a los docentes y directivos de la institución educativa para decidir las mejoras de las condiciones o estrategias que permitan que los estudiantes progresen a niveles más complejos. Esto contribuye con los compromisos de gestión escolar, asumidos por el director de la institución educativa.

## 2.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

Nováez (1986) sostiene que el rendimiento académico es el resultado obtenido por el individuo en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación. (p. 64)

Chadwick (1979) define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período, año o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

Si partimos de la definición de Jiménez (2000) la cual postula que el rendimiento escolar es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

El Rendimiento Académico (R.A), es entendido como el sistema que mide los logros y la construcción de conocimientos en los estudiantes, los cuales se crean por la intervención de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia (Jiménez, 2000; citado por Navarro, 2003; y Paba, 2008; citado por Zapata, De Los Reyes, Lewis & Barceló, 2009)

Para Páez (1987), el rendimiento académico se define “como el proceso alcanzado por los alumnos en función de los objetivos programáticos previstos, y que puede ser medido mediante la realización de actividades de evaluación”. (p.67)

Páez, (1987), también manifiesta:

El rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador; sin embargo, en el rendimiento académico, intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, etc., y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, el autoconcepto del alumno, la motivación, etc. (p. 67)

Para Pizarro (1985), “el rendimiento académico es entendido como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación”. (p.85).

También Pizarro define, “el rendimiento como una capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos” (p.85)

Según Herán y Villarroel (1987), “el rendimiento académico se define en forma operativa y tácita afirmando que se puede comprender el rendimiento escolar previo como el número de veces que el alumno ha repetido uno o más cursos” (p. 23)

### 2.2.1. FACTORES Y CRITERIOS DE RENDIMIENTO ACADÉMICO

Hay numerosos estudios que hablan de los factores que influyen en el aprovechamiento académico de los estudiantes y en este punto se presentan algunos de los más conocidos.

Durón y Oropeza (1999) mencionan la presencia de cuatro factores, los cuales son:

- Factores fisiológicos: Se sabe que afectan aunque es difícil precisar en qué medida lo hace cada uno de ellos, ya que por lo general están interactuando con otro tipo de factores. Entre los que se incluyen en este grupo están: cambios hormonales por modificaciones endocrinológicas, padecer deficiencias en los órganos de los sentidos, desnutrición y problemas de peso y salud.
- Factores pedagógicos: Son aquellos aspectos que se relacionan con la calidad de la enseñanza. Entre ellos están el número de alumnos por maestro, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases.
- Factores psicológicos: Entre estos se cuentan algunos desórdenes en las funciones psicológicas básicas, como son la percepción, la memoria y la conceptualización, los cuales dificultan el aprendizaje.
- Factores sociológicos: Son aquellos que incluyen las características familiares y socioeconómicas de los estudiantes, tales

como la posición económica familiar, el nivel de escolaridad y ocupación de los padres y la calidad del ambiente que rodea al estudiante.

Para que el rendimiento académico de un estudiante sea óptimo influyen mucho los factores descritos anteriormente, desde su alimentación hasta la misma sociedad. Un alumno mal alimentado no podrá estar preparado física ni mentalmente en el desarrollo de cualquier área, ya que su baja alimentación puede producir en él cuadros de anemia y por consiguiente sueño y falta de atención. En el ámbito socioeconómico, la falta de materiales proporcionados por el padre de familia también dificulta el buen desempeño del alumno, para un buen aprendizaje y por consiguiente un rendimiento académico positivo es necesario que se les facilite todos los materiales que el educando requiere.

Vincent Tinto (1989), en un estudio titulado “Definir la deserción: Una cuestión de perspectiva”, señala que el rendimiento escolar se determina por algunos aspectos como los antecedentes familiares y educativos, las características personales y el compromiso por alcanzar las metas educativas.

En España, Jano y Ortiz (2005), en el trabajo titulado “Determinación de los factores que afectan al rendimiento académico en la educación superior”, han investigado los factores, llegando a la conclusión de que uno de ellos es el esfuerzo efectivo realizado por el estudiante, así como sus habilidades y conocimientos previos a su ingreso a la universidad.

Fernández, Fernández, Álvarez y Martínez (2007) encuentran en un trabajo denominado “Éxito académico y satisfacción de los estudiantes con la enseñanza universitaria”, realizado con alumnos de la Universidad de Oviedo en España, que la satisfacción del estudiante varía directamente con el éxito

que obtienen en aquellas asignaturas propias de la carrera, no sucediendo así en las materias optativas, en las que se observa una relación inversa.

### 2.2.2. TIPOS DE RENDIMIENTO ACADÉMICO

Según el autor Carlos Figueroa (2004, pag. 25) que define el rendimiento académico como “El conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza-aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación”. Según esta definición podemos inferir que la madurez biológica y psicológica de cada estudiante tiene mucho que ver en el rendimiento académico.

Este mismo autor, clasifica el rendimiento académico en dos tipos, los cuales se explican en la siguiente figura:

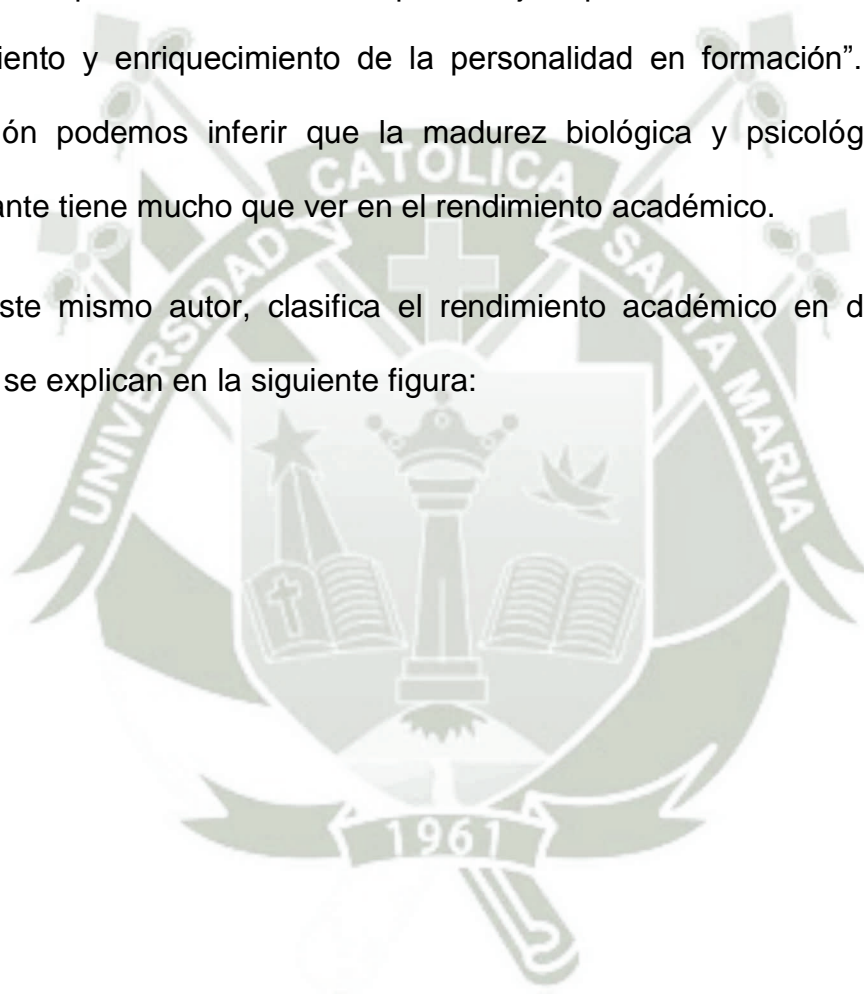
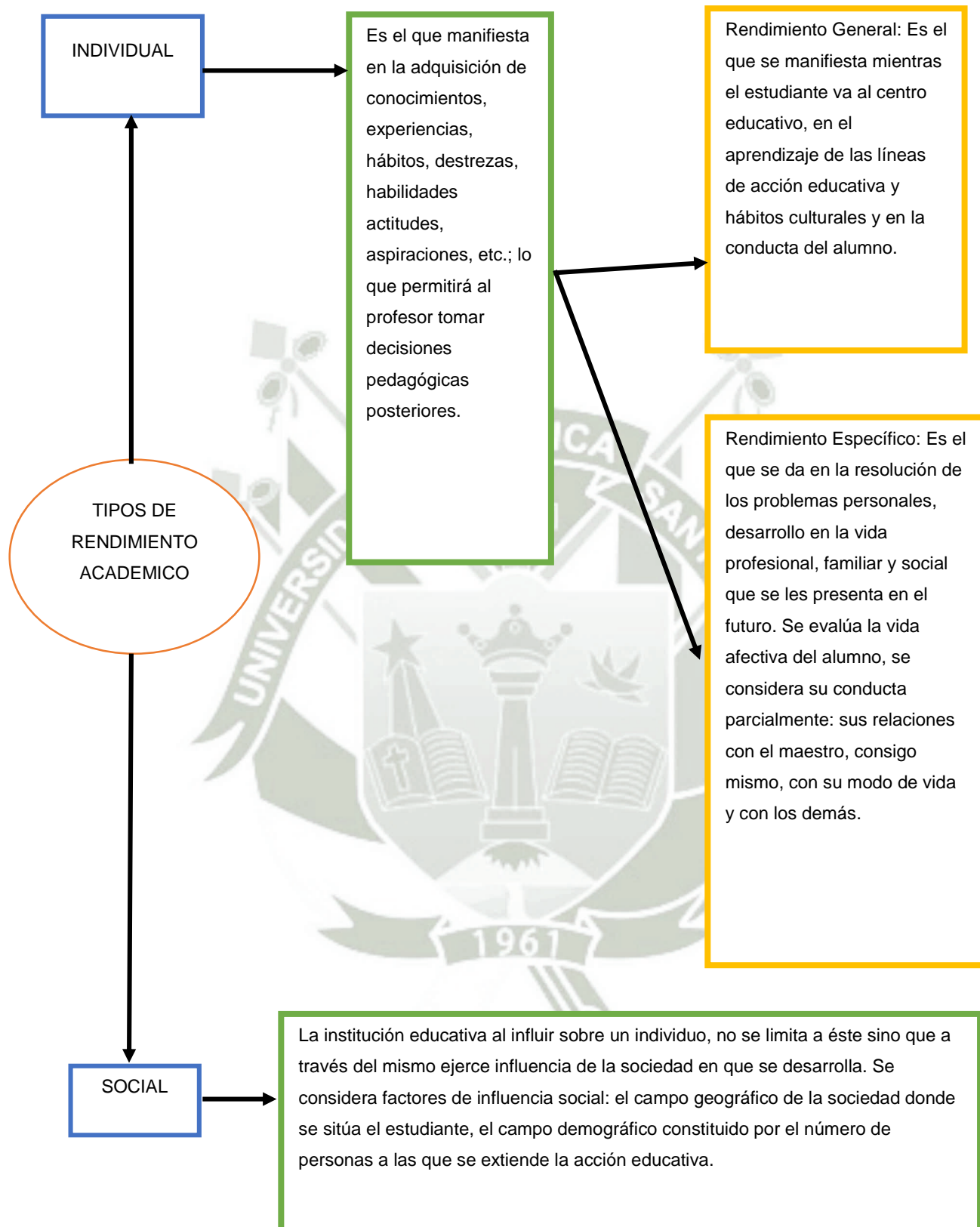


Figura N° 08



### 3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Después de hacer una exhaustiva investigación en la biblioteca de la Universidad Católica de Santa María y en la web se encontró el siguiente trabajo de investigación relacionado indirectamente al tema que hemos de desarrollar:

- **Autor:** Bachiller Orlando Mamani Flores
- **Enunciado:** Actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en estudiantes del 5° grado de secundaria: red n° 7 callao.

- **Conclusiones:**

Primera: No existe correlación entre las actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la red N°7 Callao, porque los estudiantes manifiestan creencias negativas, desagrado, rechazo hacia la matemática.

Segunda: No existe correlación entre el componente cognitivo de la actitud hacia la matemática y el rendimiento académico en matemática porque los estudiantes manifiestan desconfianza e inseguridad hacia la matemática.

Tercera: No existe correlación entre el componente afectivo de la actitud hacia la matemática y el rendimiento académico en

matemática porque los estudiantes manifiestan desagrado, ansiedad, temor hacia la matemática.

Cuarta: No existe correlación entre el componente conductual de la actitud hacia la matemática y el rendimiento académico, porque los estudiantes no demuestran predisposición y aplicabilidad hacia la matemática.

#### **4. HIPÓTESIS, VARIABLES E INDICADORES**

##### **4.1. HIPÓTESIS**

Dado que las actitudes pueden ser definidas como una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotadas de una carga afectiva en favor o en contra de un objeto social definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho objeto, es probable que la correlación sea directa y significativa entre las actitudes hacia el área de matemática y el nivel de rendimiento académico de las alumnas de cuarto y quinto grado de secundaria de I.E. Nuestra Señora de los Dolores del distrito de cerro Colorado, Arequipa 2017.

## 4.2. VARIABLES E INDICADORES

### CUADRO N° 01

#### VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	INDICADORES	SUB-INDICADORES
•Actitudes hacia el área de matemática.	• Componente Cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confianza</li> <li>• Habilidad</li> </ul>
	• Componente Afectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectividad</li> <li>• Ansiedad</li> </ul>
	• Componente Conductual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicabilidad</li> <li>• Predisposición</li> </ul>
•Nivel de Rendimiento académico en matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En inicio</li> <li>• En proceso</li> <li>• Logro previsto</li> <li>• Logro destacado</li> </ul>	

Fuente: AMNRA – 2017

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1.-TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

##### 1.1 TÉCNICA

La técnica utilizada en la investigación fue la siguiente: Para Actitudes hacia el área de matemática fue la encuesta y para la variable nivel de rendimiento académico fue la observación.

##### 1.2 INSTRUMENTO

El instrumento que se aplicó fue: Para actitudes hacia el área de matemática el cuestionario, para la variable de nivel de rendimiento académico el instrumento fue la ficha de observación.

**CUADRO N° 02**

**ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO**

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Sub indicadores</b>	<b>Items</b>
Actitudes hacia el área de matemática.	Componente cognitivo	Encuesta	Cuestionario	Confianza	3, 11, 15, 19, 27
	Componente afectivo			Habilidad	7, 23, 31
				Afectividad	1, 5, 9, 13, 17, 21, 29
				Ansiedad	4, 8, 12, 16, 20, 24, 25, 28
	Componente conductual			Aplicabilidad	6, 10, 18, 22, 26
				Predisposición	2, 14, 30
Nivel de Rendimiento Académico en el área de matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En inicio</li> <li>• En proceso</li> <li>• Logro previsto</li> <li>• Logro destacado</li> </ul>	Observación	Ficha de Observación Documental	Acta de Notas	Acta de notas

## 2.- CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. ÁMBITO GEOGRÁFICO:

La presente investigación se llevará a cabo en la I.E. Nuestra Señora de los Dolores ubicada en la calle Miguel Grau 301, en el distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017.

### 2.2. UNIDADES DE ESTUDIO

- El universo cualitativo está conformado por las alumnas del cuarto y quinto grado del nivel secundario de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores.
- El universo cuantitativo está comprendido por 107 alumnas distribuidas de la siguiente manera:

**CUADRO N° 03**

**UNIDADES DE ESTUDIO**

<b>GRADO</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
CUARTO	55	51
QUINTO	52	49
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

### 2.3. UBICACIÓN TEMPORAL

El proyecto de investigación tiene una perspectiva temporal válida para el 2017.

### 3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCION DE DATOS

En la recolección de datos se realizó las siguientes actividades:

- Se solicitó a la Señora Directora, de la Escuela Profesional de Educación, la acreditación como ex alumna, la que fue presentada al señor director de la Institución Educativa Nacional Nuestra Señora de los Dolores.
- Se solicitó la autorización del Director de la Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores para la aplicación del instrumento (cuestionario) y así poder desarrollar nuestra investigación.
- Se validó el instrumento a utilizar en otro grupo de estudiantes que conserven las mismas características.
- Se contactó previamente con los docentes y alumnas para manifestar el propósito del trabajo.
- Se aplicó el instrumento a las alumnas.
- Se utilizó la fuente AMNRA – 2017, que significa Actitudes hacia la Matemática y Nivel de Rendimiento Académico 2017.

### CAPÍTULO III

#### RESULTADOS

Analizada la información recolectada y con el fin de dar respuesta a nuestros objetivos y variables planteadas en la investigación: “Actitudes hacia el área de matemática y su correlación con el nivel de rendimiento académico de las alumnas del cuarto y quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017”, procedimos a analizar la información del cuestionario, la cual recogimos en una base de datos en Microsoft Excel, esta información fue depurada y decodificada para luego ser exportada a un programa de análisis estadístico SPSS 15 versión español (Statistical Package for the Social Sciences); se comenzó a generar tablas de frecuencia, gráficas, prueba de normalidad kolmogorov Smirnov, la correlación de Spearman y su nivel de significancia  $\leq 0,05$  continuando con la prueba de correlación mediante el criterio de significancia.

Las descripciones de las variables correlacionadas se presentarán de la siguiente manera, primero con la variable actitudes hacia el área de matemática y sus respectivos componentes, seguidos de la segunda variable rendimiento académico en el área de matemática.

El procesamiento y distribución de los datos recolectados se presentarán de la siguiente manera: Muy alto, alto, medio y bajo (según cuadro establecido por

elaboración propia), donde el puntaje mínimo obtenido es 75 puntos y el máximo es 126 puntos.

## RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES MEDIDAS

En cuadro N° 01 se presenta los resultados descriptivos de las variables medidas para el total de alumnas del 4to y 5to grado de secundaria de la I.E.N. Nuestra Señora de los Dolores; se incluye la media y la desviación estándar obtenidas.

**CUADRO N°04**  
**MEDIDA DE MEDIAS Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LAS VARIABLES**

MEDIDA	M	DE
Actitud hacia la Matemática	102.02	7.52
Componente Cognitivo	26.25	2.62
Componente Afectivo	45.66	5.24
Componente Conductual	30.10	3.10
Rendimiento Académico	13.46	2.00

Fuente: AMNRA – 2017

La variable actitudes hacia la matemática, fueron medidas de acuerdo a los niveles de medición establecidos, para lo cual obtenemos como media 102.02 y una desviación estándar de 7.52, según estos resultados inferimos que los estudiantes presentan una tendencia a alcanzar un nivel medio en lo que corresponde a actitudes hacia la matemática.

**CUADRO N° 05**

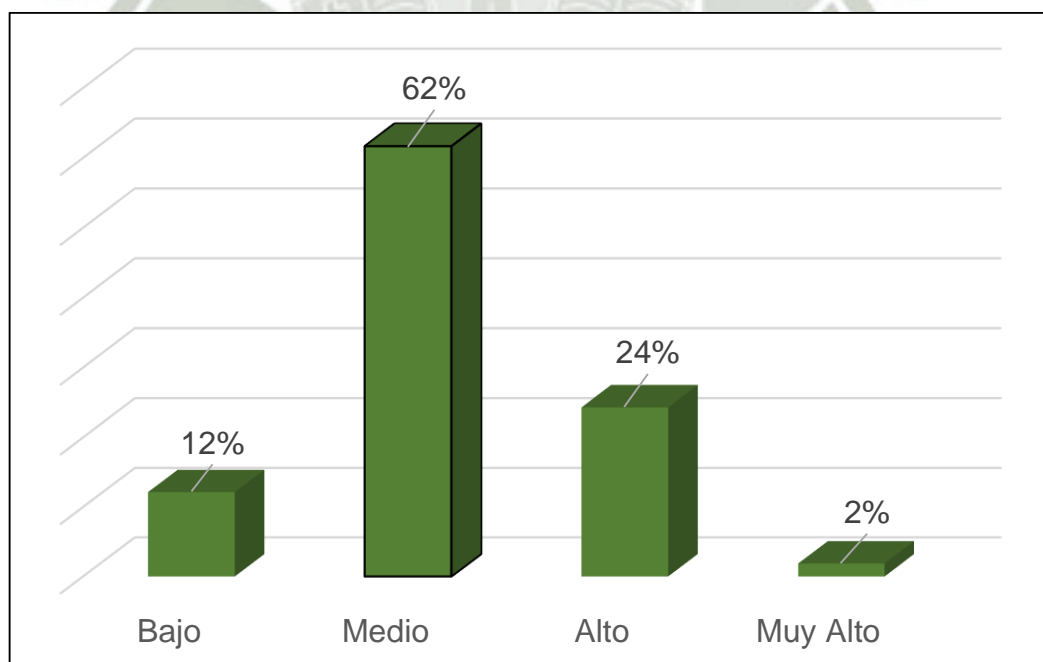
**ACTITUD HACIA EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

NIVEL	N	%
Bajo	13	12
Medio	66	62
Alto	26	24
Muy Alto	2	2

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N°01**

**ACTITUDES HACIA EL ÁREA DE MATEMÁTICA**



Fuente: AMNRA – 2017

Según los resultados obtenidos el 62% que corresponde a 66 alumnas tienden a tener un nivel medio de actitudes hacia el área de matemática, seguido del 24% que corresponde a 26 alumnas con una tendencia a un nivel alto de actitud hacia el área de matemática, el 12% corresponde a un nivel bajo con un total de 13 alumnas y el 2% correspondiente a 2 alumnas con un nivel muy alto de actitud hacia el área de matemática.

Con tales resultados podemos inferir que la mayoría de alumnas tienden a desarrollar un nivel de medio en actitudes hacia el área de matemática, manifestando actitudes positivas y favorables ante el área; mostrando habilidad, seguridad, afectividad y sobre todo predisposición al aprendizaje de esta área; sabiendo que es importante para su desarrollo escolar; aplicando lo aprendido en su vida cotidiana vinculándola en su quehacer diario.

CUADRO N° 06

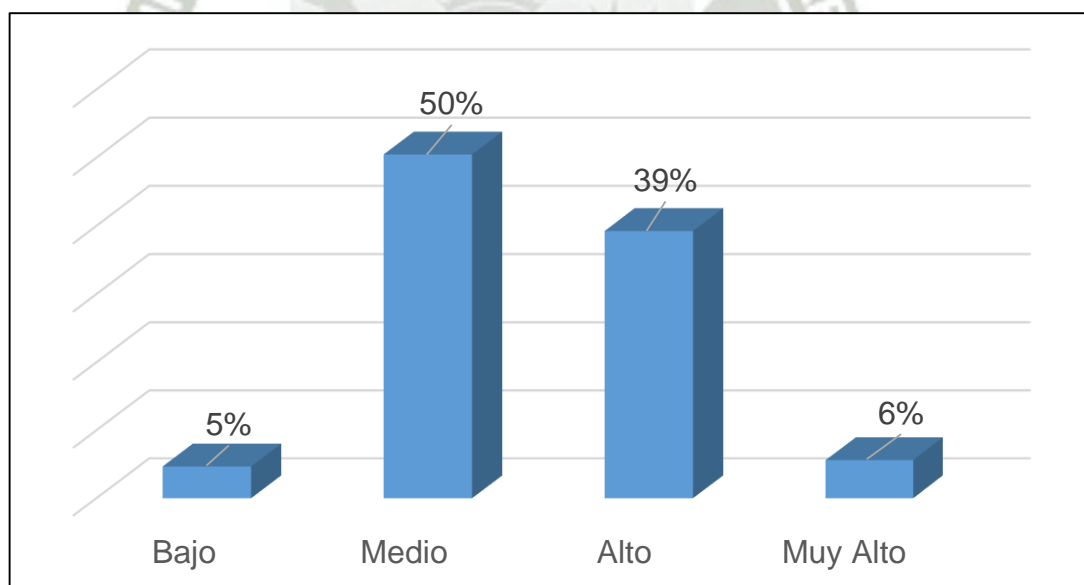
COMPONENTE COGNITIVO

NIVEL	F	%
Bajo	5	5
Medio	54	50
Alto	42	39
Muy Alto	6	6
TOTAL	107	100

Fuente: AMNRA – 2017

GRÁFICO N°02

COMPONENTE COGNITIVO



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del componente cognitivo de la actitud hacia la matemática, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesados los datos recolectados tenemos que el 50% de la muestra correspondiente a 54 alumnas las cuales se encuentran en un nivel medio del componente cognitivo de actitudes hacia el área de matemática, con lo cual podemos inferir que las estudiantes del cuarto y quinto de secundaria manifiestan una predisposición de aprender la matemática y más de la mitad de alumnas se sienten con la habilidad y la confianza de poder comprender el área, seguido del 39% correspondiente a 42 alumnas con tendencias a un nivel alto del componente cognitivo, un 6% que comprende a 6 alumnas con un nivel muy alto y por último el 5% que consta de 5 alumnas que se encuentran en un nivel bajo del componente cognitivo.

**CUADRO N° 07**

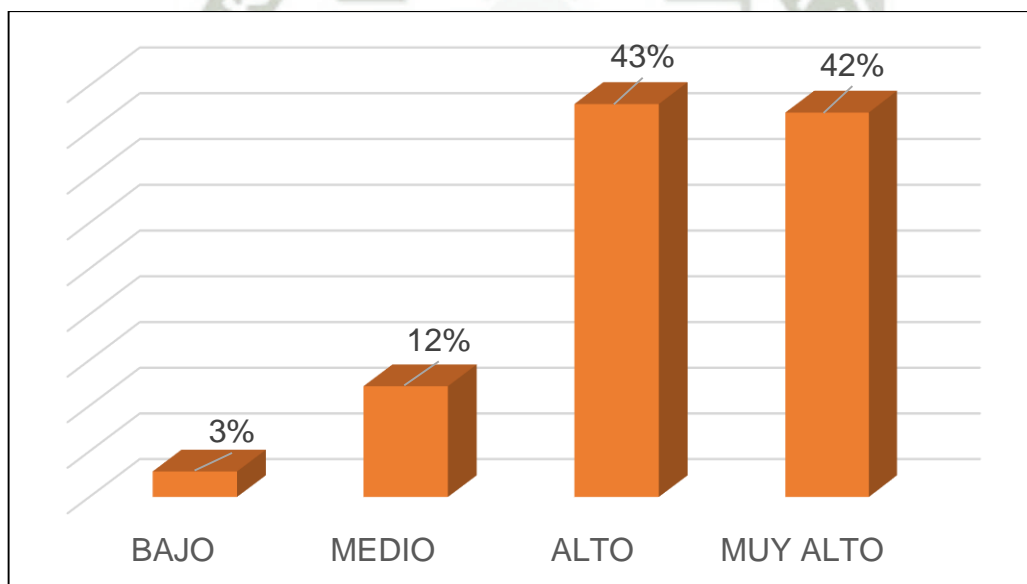
**SUB-INDICADOR CONFIANZA**

<b>NIVEL</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Bajo	3	3
Medio	13	12
Alto	46	43
Muy Alto	45	42
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N°03**

**SUB-INDICADOR CONFIANZA**



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del sub-indicador confianza del componente cognitivo, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesados los datos recolectados tenemos que el 43% de la muestra corresponde a 46 alumnas, las cuales se encuentran en un nivel alto del sub-indicador confianza del componente cognitivo de actitudes hacia el área de matemática, con lo cual podemos resaltar que las estudiantes del cuarto y quinto de secundaria manifiestan seguridad de aprender la matemática y se sienten con la capacidad de aprenderla aun si el contenido del área es de un nivel avanzado; comprendiendo términos y símbolos ( $\Sigma$ ,  $\beta$ ,  $\leq$ ,  $\%$ ,  $\infty$ , entre otros), para el desarrollo de su aprendizaje, utilizándolos en la resolución de ejercicios basados en conceptos matemáticos, seguido del 42% correspondiente a 45 alumnas con tendencias a un nivel muy alto del sub-indicador confianza, un 12% que comprende a 13 alumnas con un nivel medio y por último el 3% que consta de 3 alumnas que se encuentran en un nivel bajo del sub-indicador confianza del componente cognitivo.

**CUADRO N° 08**

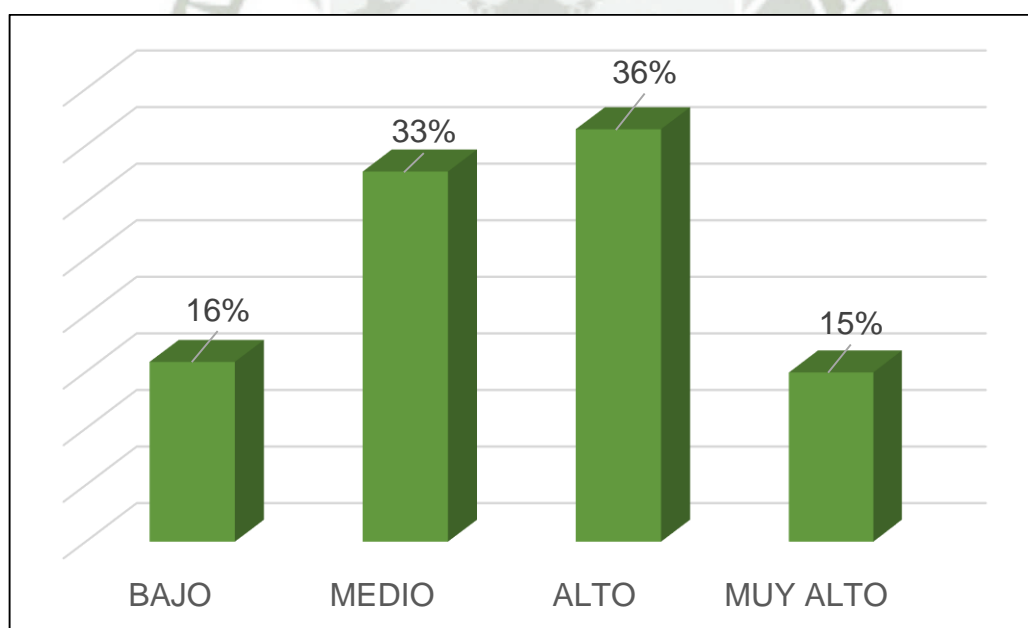
**SUB-INDICADOR HABILIDAD**

<b>NIVEL</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Bajo	17	16
Medio	35	33
Alto	39	36
Muy Alto	16	15
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N°04**

**SUB-INDICADOR HABILIDAD**



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del sub-indicador habilidad del componente cognitivo, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesados los datos recolectados tenemos que el 36% de la muestra corresponde a 39 alumnas las cuales se encuentran en un nivel alto del sub-indicador habilidad del componente cognitivo de actitudes hacia el área de matemática, con lo cual podemos inferir que las estudiantes del cuarto y quinto de secundaria manifiestan capacidad para resolver ejercicios matemáticos de baja, media y alta complejidad; utilizando su razonamiento y habilidad, aplicando lo aprendido en clase, seguido del 33% correspondiente a 35 alumnas con tendencias a un nivel medio del sub-indicador habilidad, un 16% que comprende a 17 alumnas con un nivel bajo y por último el 15% que consta de 16 alumnas que se encuentran en un nivel bajo del sub-indicador habilidad del componente cognitivo.

**CUADRO N° 09**

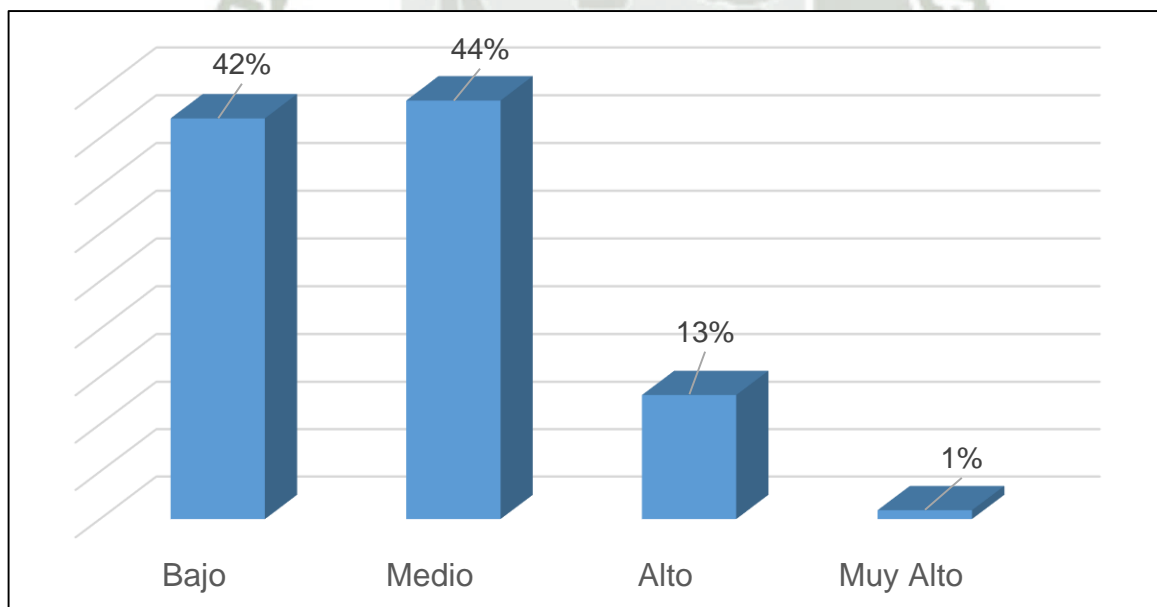
**COMPONENTE AFECTIVO**

NIVEL	F	%
Bajo	45	42
Medio	47	44
Alto	14	13
Muy Alto	1	1
TOTAL	107	100

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N°05**

**COMPONENTE AFECTIVO**



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del componente afectivo de la actitud hacia la matemática, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesados los datos podemos verificar que el 44% constituido por 47 alumnas se encuentran en un nivel medio del componente afectivo de actitudes hacia el área de matemática, seguido por el 42% conformado por 45 alumnas las cuales se encuentra en un nivel bajo del componente afectivo hacia el área de matemática, el 13% conformado por 14 alumnas en un nivel alto y el 1% que representa a 1 alumna en un nivel muy alto.

Con los resultados obtenidos podemos afirmar que las alumnas tienden a tener un nivel medio en el componente afectivo de actitudes hacia el área de matemática, si bien sabemos que el área de matemática generalmente no es un área muy querida por los estudiantes, con estos resultados confirmamos de cierta forma el afecto hacia la matemática y sobre todo la aceptación de ésta.

**CUADRO N° 10**

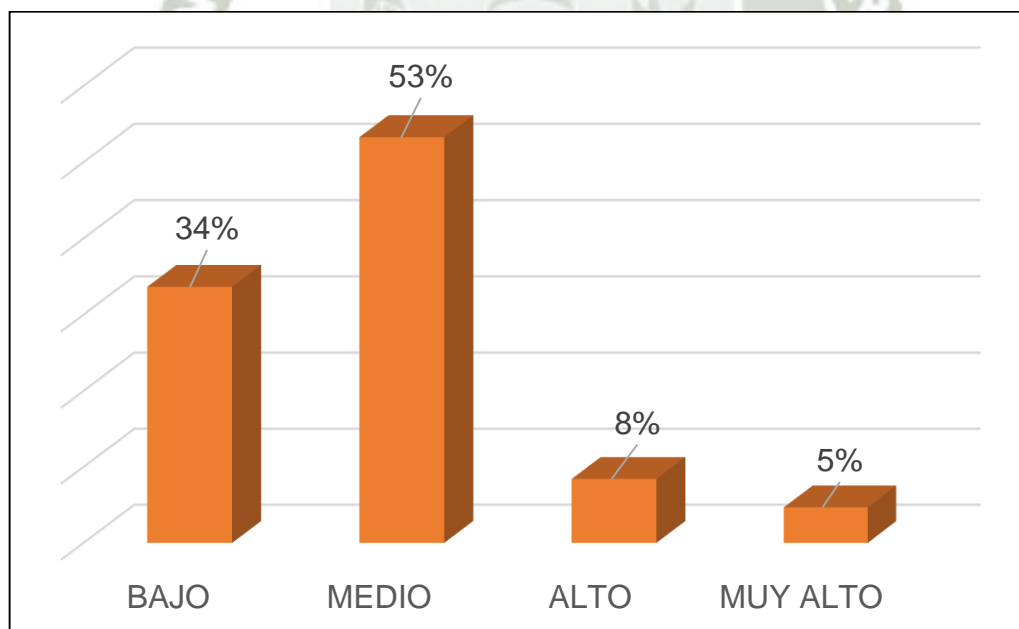
**SUB-INDICADOR AFECTIVIDAD**

<b>NIVEL</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Bajo	36	34
Medio	57	53
Alto	9	8
Muy Alto	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N°06**

**SUB-INDICADOR AFECTIVIDAD**



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del sub-indicador afectividad del componente afectivo, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesados los datos recolectados tenemos que el 53% de la muestra corresponde a 57 alumnas las cuales se encuentran en un nivel medio del sub-indicador afectividad del componente afectivo de actitudes hacia el área de matemática, con lo cual podemos resaltar que las estudiantes del cuarto y quinto de secundaria manifiestan que el área de matemática es amena y estimulante para ellas; además que disfrutan hacer ejercicios matemáticos y de querer tomar cursos de matemática más complicados (cálculo, cálculo en una variable, etc.), seguido del 34% correspondiente a 36 alumnas con tendencias a un nivel bajo del sub-indicador afectividad, un 8% que comprende a 9 alumnas con un nivel alto y por último el 5% que consta de 5 alumnas que se encuentran en un nivel muy alto del sub-indicador afectividad del componente afectivo.

CUADRO N° 11

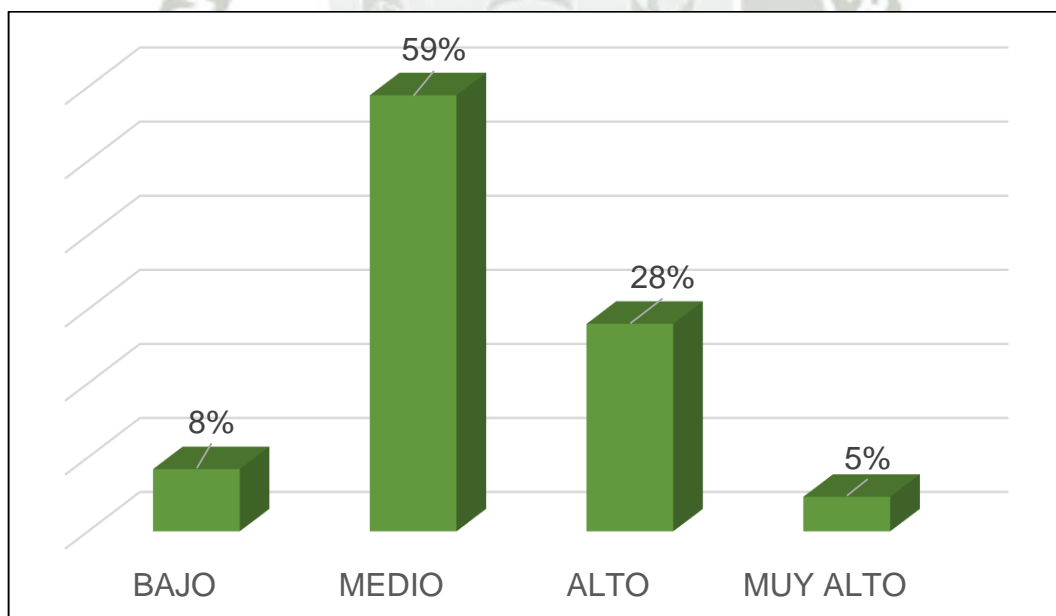
SUB-INDICADOR ANSIEDAD

NIVEL	F	%
Bajo	9	8
Medio	63	59
Alto	30	28
Muy Alto	5	5
TOTAL	107	100

Fuente: AMNRA – 2017

GRÁFICO N°07

SUB-INDICADOR ANSIEDAD



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del sub-indicador ansiedad del componente afectivo, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesados los datos recolectados tenemos que el 59% de la muestra corresponde a 63 alumnas las cuales se encuentran en un nivel medio del sub-indicador ansiedad del componente afectivo de actitudes hacia el área de matemática, con lo cual podemos inferir que más de la mitad de estudiantes del cuarto y quinto de secundaria manifiestan un nivel medio de ansiedad hacia el área de matemática indicando que siempre son capaces de controlar su nerviosismo en los exámenes de matemática, de sentirse seguras al intentar hacer tareas de matemática y de que serían felices si obtuvieran las más altas notas en el área nombrada, seguido del 28% correspondiente a 30 alumnas con tendencias a un nivel alto del sub-indicador ansiedad, un 8% que comprende a 9 alumnas con un nivel bajo y por último el 5% que consta de 5 alumnas que se encuentran en un nivel muy alto del sub-indicador ansiedad del componente afectivo.

**CUADRO N° 12**

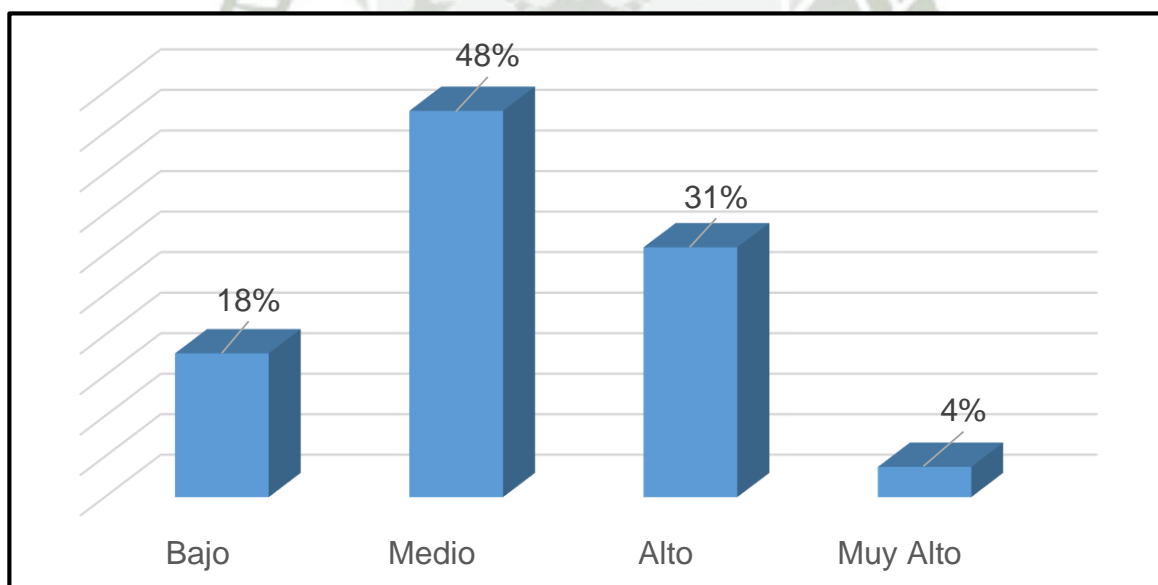
**COMPONENTE CONDUCTUAL**

<b>NIVEL</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Bajo	19	18
Medio	51	48
Alto	33	31
Muy Alto	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N° 08**

**COMPONENTE CONDUCTUAL**



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del componente conductual de la actitud hacia la matemática, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesada la información y plasmada en el gráfico N° 03, obtenemos que el 48% representado por 51 alumnas tienen un nivel medio del componente conductual de actitudes hacia el área de matemática, seguido por el 31% comprendido por 33 alumnas con un nivel alto del componente conductual hacia el área de matemática, el 18% compuesto por 19 alumnas con un nivel bajo y el 4% representado por 4 alumnas con un nivel muy alto del componente conductual.

Por tales resultados podemos afirmar que 51 alumnas que conforman el 48% tienden a tener un nivel medio del componente conductual, por tal razón inferimos que más de la mitad de alumnas dedican mayor tiempo al aprendizaje de esta área, saben que la matemática es importante pero no siempre manifiestan agrado en el aprendizaje de la misma.

**CUADRO N° 13**

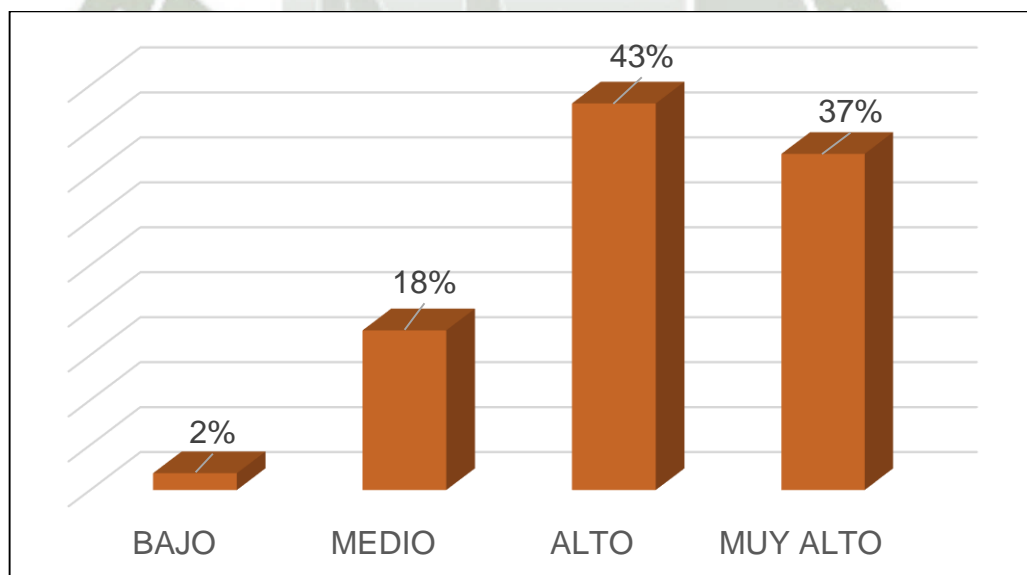
**SUB-INDICADOR APLICABILIDAD**

NIVEL	F	%
Bajo	2	2
Medio	19	18
Alto	46	43
Muy Alto	40	37
TOTAL	107	100

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N°09**

**SUB-INDICADOR APLICABILIDAD**



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del sub-aplicabilidad del componente conductual, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesados los datos recolectados tenemos que el 43% de la muestra corresponde a 46 alumnas las cuales se encuentran en un nivel alto del sub-indicador aplicabilidad del componente conductual de actitudes hacia el área de matemática, con lo cual manifiesto que las estudiantes del cuarto y quinto de secundaria manifiestan un nivel alto de aplicabilidad hacia el área de matemática indicando que el área de matemática es muy importante porque les servirán para hacer estudios de especialización, porque les ayuda a pensar y les serán útiles para su futura profesión, considerando guardar los materiales usados en esta área para utilizarlos como base en su vida futura (universidad), aprovechando el aprendizaje de esta área para su desarrollo escolar y vinculándola al medio en que se tendrá que desarrollar (universidad), seguido del 37% correspondiente a 40 alumnas con tendencias a un nivel muy alto del sub-indicador aplicabilidad, un 18% que comprende a 19 alumnas con un nivel medio y por último el 2% que consta de 2 alumnas que se encuentran en un nivel bajo del sub-indicador aplicabilidad del componente conductual.

**CUADRO N° 14**

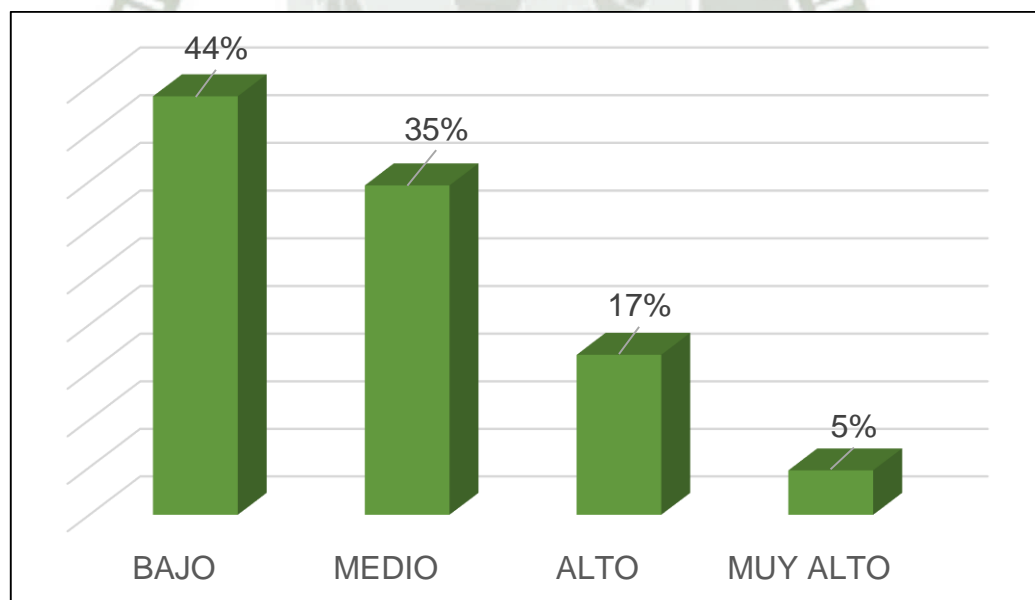
**SUB-INDICADOR PREDISPOSICIÓN**

NIVEL	F	%
Bajo	47	44
Medio	37	35
Alto	18	17
Muy Alto	5	5
TOTAL	107	100

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N° 10**

**SUB-INDICADOR PREDISPOSICIÓN**



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes en el nivel del sub-predisposición del componente conductual, obtenidos en el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base al cuadro creado por elaboración propia, el cual podemos observar (anexo 3).

Procesados los datos recolectados tenemos que el 44% de la muestra corresponde a 47 alumnas las cuales se encuentran en un nivel bajo del sub-indicador predisposición del componente conductual de actitudes hacia el área de matemática, con lo cual podemos inferir que las estudiantes del cuarto y quinto de secundaria manifiestan un nivel bajo de predisposición hacia el área de matemática indicando este porcentaje de alumnas que solo deberían de estudiar matemática aquellos que la aplicarán en su vida futura, resaltando también que solo deberían enseñar en matemática las cosas prácticas que utilicen cuando egresen del colegio; pero resaltando que la matemática es un área valiosa y necesaria para su formación escolar, seguido del 35% correspondiente a 37 alumnas con tendencias a un nivel medio del sub-indicador predisposición, un 17% que comprende a 18 alumnas con un nivel alto y por último el 5% que consta de 5 alumnas que se encuentran en un nivel muy alto del sub-indicador predisposición del componente conductual.

**CUADRO N° 15**

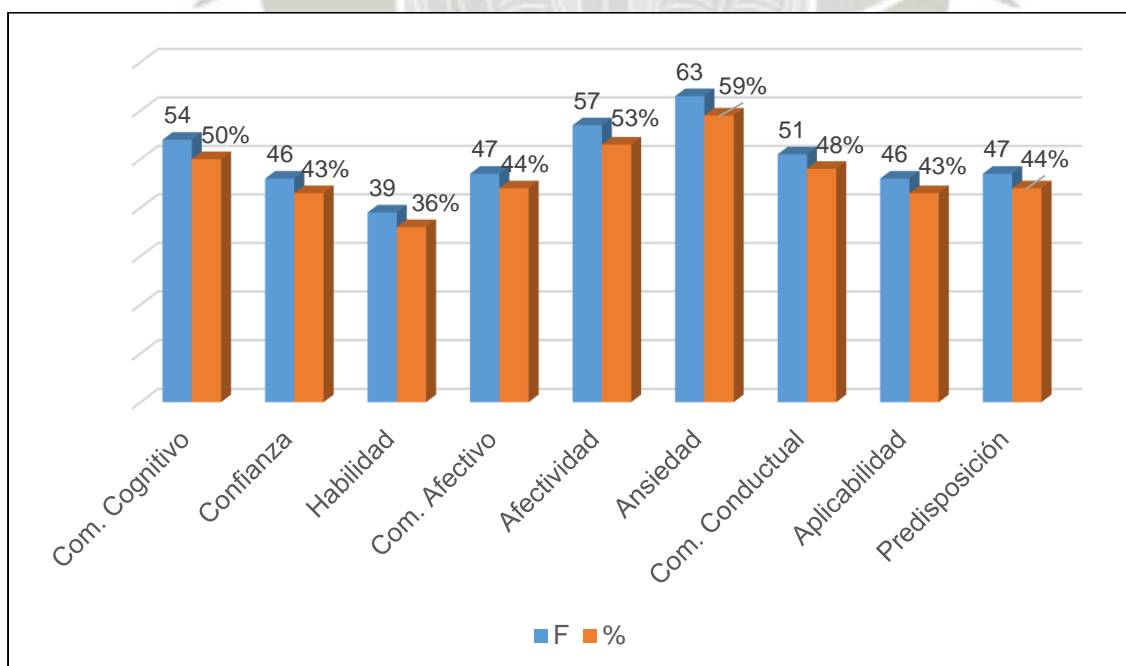
**RESULTADO PORCENTUAL POR INDICADORES Y SUB-INDICADORES**

Indicadores y Sub-indicadores	F	%	Nivel
Com. Cognitivo	54	50%	Medio
Confianza	46	43%	Alto
Habilidad	39	36%	Alto
Com. Afectivo	47	44%	Medio
Afectividad	57	53%	Medio
Ansiedad	63	59%	Medio
Com. Conductual	51	48%	Medio
Aplicabilidad	46	43%	Alto
Predisposición	47	44%	Bajo

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N° 14**

**RESULTADO PORCENTUAL POR SUB-INDICADORES**



Fuente: AMNRA – 2017

Observando los resultados en forma general podemos inferir que las actitudes hacia el área de matemática se encuentran en un nivel de medio en actitudes hacia el área de matemática.

Siendo muy importante las actitudes que pueden generar los docentes en cada una de sus alumnas, mejorando cada uno de los sub-indicadores en la medida que las estudiantes se sientan cómodas al momento de aprender el área, y así obtener resultados óptimos y sobre todo que lo aprendido les sirva para su desarrollo académico y a la vez que ellas estén conscientes de que el área de matemática es importante y necesaria, ya que a una actitud negativo el resultado será en su mayoría negativo y viceversa.



**CUADRO N° 16**

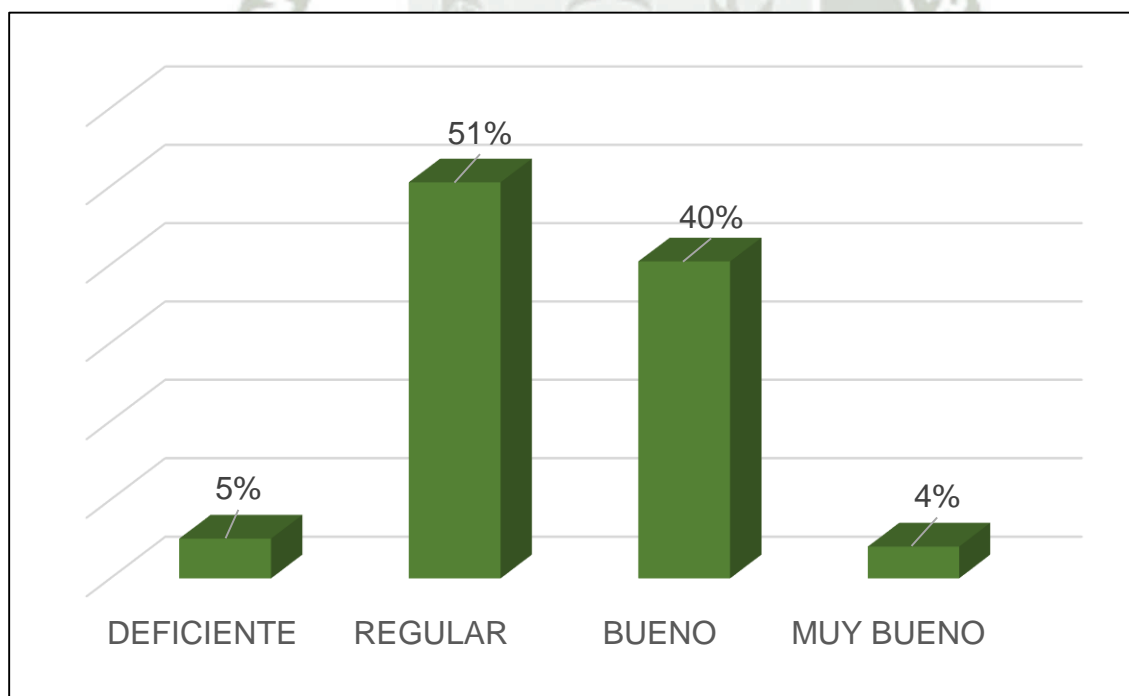
**RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

Escala de Calificación	F	%
Deficiente	5	5
Regular	56	52
Bueno	41	38
Muy Bueno	5	5
TOTAL	107	100

Fuente: AMNRA – 2017

**GRÁFICO N° 15**

**RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**



Fuente: AMNRA – 2017

Los puntajes de la variable rendimiento académico en matemática, obtenidos en las “acta de evaluación de los aprendizajes”, fueron establecidos de acuerdo a su jerarquía en base a la tabla de valoración elaborada por el Ministerio de Educación del Perú y que se muestra en el anexo N° 03 - tabla N° 11.

Obtenidos los datos de las actas de evaluación de los aprendizajes de las alumnas de la Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores, tenemos que el 52% comprendido por 56 alumnas tienden a un nivel regular de rendimiento académico en el área de matemática para lo cual afirmamos que la mayoría de alumnas se encuentran en proceso de aprendizaje, seguido del 38% conformado por 41 alumnas en un nivel bueno de rendimiento académico en el área de Matemática, el 5% conformado por 5 alumnas en un nivel muy bueno de rendimiento y 5% comprendido por 5 alumnas en un nivel deficiente.

De acuerdo a los resultados la variable rendimiento académico en matemática presenta una media de 13.46 con una desviación estándar de 2,00 (Cuadro N° 01), lo cual indicaría que el total de alumnas presenta una tendencia a alcanzar niveles de logro regular en lo que corresponde al rendimiento académico en matemáticas (Cuadro N° 16).

## EVALUACIÓN DE LA NORMALIDAD DE LAS VARIABLES MEDIDAS

En la Tabla se muestran los resultados obtenidos de la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov (IBM SPSS) a las variables medidas para determinar si los datos obtenidos poseen una distribución normal. Los valores de Z de Kolmogorov Smirnov para las variables medidas por los instrumentos empleados no resultan significativos, es decir no hay evidencia de que los puntajes de las variables se asignen según una distribución normal.

### CUADRO N° 17

#### PRUEBA DE NORMALIDAD DE KOMOGOROV SMIRNOV

	Estadístico	gl	Sig.
<b>Actitudes hacia la matemática</b>	<b>0.124</b>	<b>107</b>	<b>0.000</b>
<b>Componente Cognitivo</b>	<b>0.090</b>	<b>107</b>	<b>0.034</b>
<b>Componente Afectivo</b>	<b>0.115</b>	<b>107</b>	<b>0.001</b>
<b>Componente Conductual</b>	<b>0.109</b>	<b>107</b>	<b>0.003</b>
<b>Rendimiento Académico</b>	<b>0.159</b>	<b>107</b>	<b>0.000</b>

a Corrección de la significación de Lilliefors

Se ha podido evidenciar la no normalidad en las variables expuestas en el cuadro N° 07, sobre actitud hacia el área de matemática y su correlación con el rendimiento académico, medidas por el “cuestionario sobre actitudes hacia la matemática”. Estos resultados obtenidos sugieren que las variables deben ser analizadas empleando la prueba estadística no paramétrica.

## RESULTADOS CORRELACIONALES DE LAS VARIABLES MEDIDAS

Para evaluar la correlación entre las diferentes variables medidas de las Actitudes hacia la Matemática y el Rendimiento Académico en Matemática se hizo uso del coeficiente de Correlación rho de Spearman, cuyo resultado se presenta a continuación en la Cuadro N° 18:

**CUADRO N° 18**

### ESCALA: INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

<b>Coeficiente</b>	<b>Interpretación</b>
De 0 a 0.20	Correlación prácticamente nula.
De 0.21 a 0.40	Correlación baja.
De 0.41 a 0.70	Correlación moderada.
De 0.71 a 0.90	Correlación alta.
De 0.90 a 1	Correlación muy alta.

Fuente: *Metodología de la investigación educativa: Investigación ex post facto.*

**CUADRO N° 19**

<b>MEDIDAS DE CORRELACIÓN PARA LAS VARIABLES MEDIDAS</b>					
	Act. Mat.	Comp. Cog.	Comp. Afec.	Com. Cond.	Rend. Acad.
<b>Act. Mat.</b>	1.000				
<b>Comp. Cog.</b>	,990**	1.000			
<b>Comp. Afec.</b>	,995**	,988**	1.000		
<b>Com. Cond.</b>	,992**	,985**	,992**	1.000	
<b>Rend. Acad.</b>	,983**	,979**	,980**	,971**	1.000

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

### **CORRELACIONES DE LAS VARIABLES Y SUS COMPONENTES**

#### **- Correlación entre Actitudes hacia el área de Matemática y rendimiento Académico**

La correlación entre las actitudes hacia la matemática y rendimiento académico, en la Cuadro N° 19, se observa que la prueba estadística rho de Spearman arroja un valor para r igual a ,983 y un nivel de significancia p de .000; cómo el Valor  $p < 0.05$ , podemos inferir que la hipótesis planteada es verdadera y podemos afirmar con un 99% de probabilidad que existe una correlación directa y alta entre la actitud hacia la matemática y los niveles del rendimiento académico en el área de matemática de las estudiantes de la Institución Educativa Nacional de Señoritas Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa

2017. Con tales resultados podemos inferir que si las alumnas presentan una actitud positiva y de buena predisposición ante el área de matemática nos daría como resultado una nota regular a buena.

#### **- Correlación entre Componente Cognitivo y Rendimiento Académico**

La correlación entre el Componente Cognitivo y el Rendimiento Académico, en la Cuadro N° 19, se observa que la prueba estadística rho de Spearman arroja un valor para r igual a ,979 y un nivel de significancia p de .000; cómo el Valor  $p < 0.05$ , podemos inferir que la hipótesis planteada es verdadera y podemos afirmar con un 99% de probabilidad que existe una correlación directa y alta entre los niveles del componente Cognitivo y los niveles del rendimiento académico en el área de matemática de las estudiantes de la Institución Educativa Nacional de Señoritas Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017.

#### **- Correlación entre Componente Afectivo y Rendimiento Académico**

La correlación entre el Componente Afectivo y el Rendimiento Académico, en la Cuadro N° 19, se observa que la prueba estadística rho de Spearman arroja un valor para r igual a ,980 y un nivel de significancia p de .000; cómo el Valor  $p < 0.05$ , podemos inferir que la hipótesis planteada es verdadera y podemos afirmar con un 99% de probabilidad que existe una correlación directa y alta entre los niveles del componente Afectivo y los niveles del rendimiento académico en el área de matemática de las estudiantes de la Institución Educativa Nacional de Señoritas Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017.

## - Correlación entre Componente Conductual y Rendimiento

### Académico

La correlación entre el Componente Conductual y el Rendimiento Académico, en la Cuadro N° 19, se observa que la prueba estadística rho de Spearman arroja un valor para r igual a ,971 y un nivel de significancia p de .000; cómo el Valor  $p < 0.05$ , podemos inferir que la hipótesis planteada es verdadera y podemos afirmar con un 99% de probabilidad que existe una correlación directa y alta entre los niveles del componente Conductual y los niveles del rendimiento académico en el área de matemática de las estudiantes de la Institución Educativa Nacional de Señoritas Nuestra Señora de los Dolores del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017.



## CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que llegamos al finalizar la presente investigación son las siguientes:

**PRIMERA:** Las actitudes presentes en las alumnas de cuarto y quinto grado de secundaria se encuentran en un nivel medio; manifestando confianza, seguridad y habilidad ante el área; además de presentar afectividad y cierta ansiedad ante el área debido a la complejidad propia de esta. Las alumnas manifiestan predisposición ante el área de matemática, de darle la importancia necesaria; aplicándola en su vida cotidiana y en su formación escolar.

**SEGUNDA:** El nivel de rendimiento en las alumnas de cuarto y quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de los Dolores es regular según a la investigación realizada y resultados obtenidos, según a estos resultados podemos manifestar que las alumnas le dan más tiempo al área para obtener un resultado regular. A pesar de la dificultad que ellas encuentran procuran aceptar el área tratando de entender las operaciones y procedimientos matemáticos para un mejor aprendizaje y poder obtener calificaciones regulares, buenas o muy buenas.

**TERCERA:** Se pudo comprobar que la correlación entre actitudes hacia el área de matemática y nivel de rendimiento académico es directa y alta, lo que resulta ser que si la actitud hacia el área es baja, media, alta o muy alta; el rendimiento será deficiente, regular, bueno o muy bueno respectivamente. De acuerdo a estos resultados obtenidos en la presente investigación; considero que la actitud que las

alumnas manifiesten hacia el área de matemática en cualquiera de las categorías presentadas va a repercutir directamente en su rendimiento académico.

Los objetivos fueron logrados y la hipótesis demostrada con los resultados obtenidos, ya que la correlación es directa y significativa; con lo cual podemos afirmar que las alumnas presentan una actitud favorable y positiva ante el área de matemática lo que les permite a la mayoría obtener notas regulares en el área.



## SUGERENCIAS

Ante la presente investigación realizada manifiesto las siguientes sugerencias:

**PRIMERA:** Estudios psicoanalíticos han demostrado que la mayoría de los niños y jóvenes, no se sienten motivados para estudiar el área de matemática principalmente por dos razones: Ven la matemática como algo difícil y no se les muestra la aplicación que tiene el área de matemática en la vida diaria. Por tal razón se recomienda implementar programas educativos en cada institución educativa, partiendo desde la educación inicial en donde cada alumno de la importancia debida al área de matemática y sobre todo su aplicabilidad en su entorno social.

**SEGUNDA:** La metodología del docente tradicional y basada en contenidos aislados de las necesidades de los estudiantes, hacen que la clase sea poco innovadora y dinámica, haciendo de la relación docente-estudiante un poco hostil y basada solo en la dictadura de clases. En este tipo de situaciones es donde se recomienda el cambio de metodología, porque bien mostramos en esta investigación las actitudes hacia el área de matemática están relacionadas al rendimiento académico. Por tal razón sugiero programas de capacitación docente en donde se pueda impartir estudios realizados sobre actitudes de los alumnos hacia la matemática y demás áreas, capacitarlos con nuevas metodologías para la mejor aceptación de las áreas, con software nuevos (Sage, genius, geogebra, etc), implementados en la educación actual, darles instrumentos e ideas nuevas para la elaboración de sus clases en las cuales el alumno sea partícipe de su aprendizaje en un 100%.

**TERCERA:** Otro punto importante y muy relevante es que no todos los alumnos desde pequeños tienen la habilidad de manejar el área de matemática, es importante resaltar que va a depender del estudio previo que se le haga a cada alumno para saber sus potenciales. Para esto se puede sugerir círculos de talentos en cada institución educativa, en donde cada alumno pueda desarrollar con mejor destreza el gusto por cada área de aprendizaje, sin dejar de lado la importancia que tiene cada ámbito de estudio.

**CUARTA:** La adquisición de habilidades matemáticas más sofisticadas puede abordarse tratando su desarrollo como un problema que los estudiantes deberán resolver. Los maestros tienen la posibilidad de usar los conocimientos informales e intuitivos de los alumnos en otras áreas para desarrollar diferentes procedimientos útiles. La enseñanza puede comenzar con un problema del cual los estudiantes saben la respuesta por intuición; a partir de ahí se les permitirá explorar y desarrollar su propio aprendizaje. El docente está en la capacidad de adquirir nuevos sistemas de aprendizaje, en donde el mundo del estudiante este integrado en el estudio del área de matemática. Vincular esta área con el diario vivir de los alumnos implicaría una solución para aquellos alumnos que ven esta área como algo difícil y complicado de aprender.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aliaga, Pedro(1991), Evaluación de la actitud hacia la matemática en estudiantes secundarios. Revista paradigma pág. 61-78.
- Auzmendi (1991), Evaluación de las actitudes hacia la estadística en estudiantes universitarios – España.
- Aparicio A. & Bazan (1997), Actitudes hacia las matemáticas en ingresantes a la universidad Agraria de la Molina. Revista de Psicología y Pedagogía T II.
- Bazan J. & Aparicio A. (2006), Las actitudes frente a la matemática dentro de un modelo de aprendizaje. Revista de Educación. PUCP pág. 15-28, 7-20.
- Cuervo, John (2009), Construcción de una escala de actitudes hacia la matemática.
- Cueto, John (2009), Las actitudes de los estudiantes peruanos. Documento de trabajo 44, GRADE Lima-Perú.
- Chacon, G. (2005), Investigar las influencias afectivas en el conocimiento de la matemática.
- Delgado, E. (2004), Actitudes hacia la matemática y su relación con el rendimiento escolar en alumnos del primer año de educación secundaria. Tesis para optar el título de psicólogo UNMSM.
- DCN (2009), Diseño curricular Nacional aprobado en el 2008. Lima – Perú.
- Fazio (1992), Psicología de las actitudes.
- Gagne, R. (1975), Principios básicos del aprendizaje para la construcción. México.

- Hernan & Villarce (1987), Caracterización de algunos factores de los alumnos y su familia de escuelas urbanas y su incidencia en el rendimiento del castellano y matemática.
- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2006), Metodología de la Investigación.
- Hurtado, L. (2009), Actitudes y rendimiento académico en la evaluación de las capacidades matemáticas – Lima.
- Mato, M. (2006), Las actitudes hacia las matemáticas en alumnos. Revista Galeno 413-424.
- Nieves (1993), Actitudes hacia la matemática y rendimiento escolar.
- Sotero, B. (1997), Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática.
- Valdez (2000), Rendimiento escolar y actitudes hacia las matemáticas.
- Muñiz-Rodríguez, L. (2013), El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: estudio de una experiencia innovadora

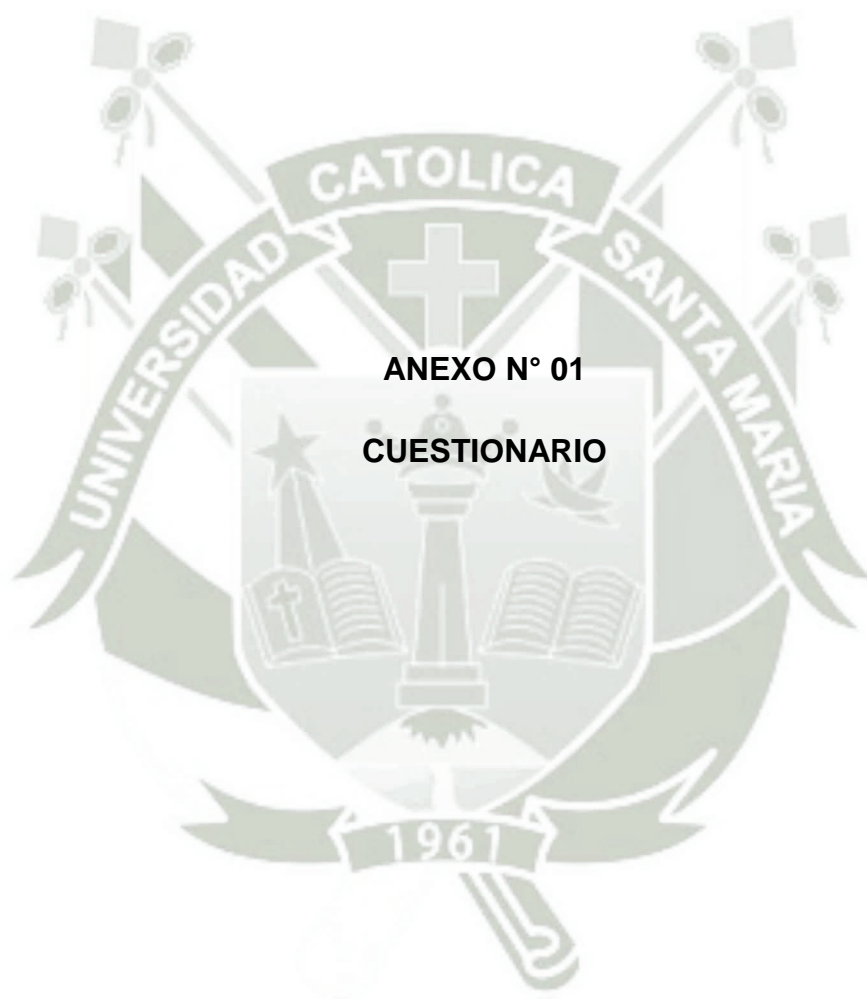
## INFORMATOGRAFÍA

- [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/11045/1/Ojeda\\_Averos\\_Bethy\\_Pi edad.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/11045/1/Ojeda_Averos_Bethy_Pi edad.pdf): 02/09/17
- [http://Chile\\_Actitudes-hacia-la-matemática-y-rendimiento-en-el-área-en-sexto-grado-de-primaria-Red-Educativa-Nº-de-Ventanilla.pdf](http://Chile_Actitudes-hacia-la-matemática-y-rendimiento-en-el-área-en-sexto-grado-de-primaria-Red-Educativa-Nº-de-Ventanilla.pdf): 09/09/17
- [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1249/1/2012\\_Mamani\\_Actitud es-hacia-la-matem%C3%A1tica-y-el-rendimiento-acad%C3%A9mico-en-estudiantes-del-5%C2%B0-grado-de-secundaria-Red-N%C2%B0-7-Callao.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1249/1/2012_Mamani_Actitud es-hacia-la-matem%C3%A1tica-y-el-rendimiento-acad%C3%A9mico-en-estudiantes-del-5%C2%B0-grado-de-secundaria-Red-N%C2%B0-7-Callao.pdf): 17/09/17
- <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/6552/6002>: 20/09/17
- [http://proyest1.blogspot.pe/p/blog-page\\_1818.html](http://proyest1.blogspot.pe/p/blog-page_1818.html): 25/09/17
- <https://www.youtube.com/watch?v=LBOOnUBrbaU0>: 10/10/17
- [http://argos.pucp.edu.pe/~jlbazan/download/1998\\_62.pdf](http://argos.pucp.edu.pe/~jlbazan/download/1998_62.pdf): 10/10/17
- <https://es.scribd.com/doc/22419386/ACTITUDES>: 13/10/17
- <https://www.youtube.com/watch?v=GrCIG24we8M>: 15/10/17
- <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8906/02CapituloPartel.pdf>: 16/10/17
- <http://betsycalderonreyes.blogspot.pe/2012/11/actitudes-estructura-y-funciones.html>: 16/10/17
- <http://psicologiaaucv.blogspot.pe/2016/04/analisis-del-capitulo-10.html>: 16/10/17
- <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf> - DISEÑO CURRICULAR 2016: 17/10/17

- [https://psikipedia.com/libro/psicologia-social/1150-funciones-de-las-actitudes:](https://psikipedia.com/libro/psicologia-social/1150-funciones-de-las-actitudes)  
18/10/17
- [http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/ciencias-psicosociales-  
i/materiales/bloque-i/tema-4.-las-actitudes/4.3-medida-de-las-actitudes:](http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/ciencias-psicosociales-i/materiales/bloque-i/tema-4.-las-actitudes/4.3-medida-de-las-actitudes) 18/10/17







**CUESTIONARIO DE ACTITUDES HACIA EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA ESTUDIANTES DEL 4TO Y 5TO DE SECUNDARIA DE LA I.E. NUESTRA SEÑORA DE LOS DOLORES, CERRO COLORADO, AREQUIPA, 2017**

Este cuestionario tiene como objetivo principal obtener información sobre la correlación de actitudes hacia el área de matemática y el Nivel de rendimiento académico de las estudiantes del 4to y 5to grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora de los Dolores, perteneciente al distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2017.

**INSTRUCCIONES**

En este cuestionario no hay respuestas correctas ni incorrectas, solo deseo saber si usted está de acuerdo o en desacuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones.

Por ejemplo ante la afirmación:

**ME GUSTAN LAS MATEMÁTICAS: TD D I A TA**

Ud. Indica su opinión haciendo una X en una de las 5 alternativas de la derecha. Estas alternativas significan lo siguiente:

<b>VALORES</b>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>TD</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>TA</b>
TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NO SABE O NO OPINA	DEACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO

NRO	ITEMS	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NO SABE O NO OPINA	DEACUERDO	TOTALMENTE DEACUERDO
1	Las matemáticas son amenas y estimulantes para mí.					
2	La matemática es un área valiosa y necesaria.					
3	Pienso que podría estudiar matemáticas más difíciles.					
4	Las matemáticas usualmente me hacen sentir incómodo y nervioso.					
5	Siempre dejo en último lugar mis tareas de matemáticas porque no me gustan.					
6	Las matemáticas me servirán para hacer estudios de especialización.					
7	Por alguna razón, a pesar que estudio, las matemáticas me parecen particularmente difíciles.					
8	Siempre soy capaz de controlar mi nerviosismo en los exámenes de matemáticas.					
9	Yo disfruto con los problemas que me dejan como tarea en mi clase de matemática.					
10	El área de matemática sirve para ayudar a pensar.					
11	Los términos y símbolos usados en matemáticas nunca me resultan difíciles.					
12	Algunas veces me siento tenso e incómodo en clase de matemática.					
13	El curso de matemática no es mi curso favorito.					
14	Solo deberían estudiar matemáticas aquellos que la aplicarán en su vida futura.					
15	El área de matemática es muy extenso, no puedo entenderlo.					
16	Generalmente me he sentido seguro al intentar hacer matemáticas.					
17	No me molestaría en absoluto tomar más cursos en matemáticas.					
18	Las matemáticas me resultan útiles para mi profesión.					
19	Confío en poder hacer ejercicios más complicados de matemáticas.					
20	Sólo en los exámenes de matemáticas me sudan las manos o me duele el estómago.					
21	Prefiero estudiar cualquier otra área en lugar de matemática.					
22	Guardaré mis cuadernos de matemática porque probablemente me sirvan.					
23	Generalmente tengo dificultades para resolver los ejercicios de matemáticas.					

24	Los exámenes de matemática no provocan en mi mayor ansiedad que cualquier otro examen.					
25	Sería feliz de obtener mis más altas notas en matemática.					
26	Necesitaré de las matemáticas para mi trabajo futuro.					
27	Puedo aprender cualquier concepto matemático si lo explican bien.					
28	Mi mente se pone en blanco y soy incapaz de pensar claramente cuando hago matemática.					
29	Ojalá nunca hubieran inventado las matemáticas.					
30	Sólo deberían enseñar en matemáticas las cosas prácticas que utilizaremos cuando salgamos del colegio.					
31	Las matemáticas no son difíciles para mí.					





CUESTIONARIO	MATRIZ GENERAL																																
	PREG. 1	PREG. 2	PREG. 3	PREG. 4	PREG. 5	PREG. 6	PREG. 7	PREG. 8	PREG. 9	PREG. 10	PREG. 11	PREG. 12	PREG. 13	PREG. 14	PREG. 15	PREG. 16	PREG. 17	PREG. 18	PREG. 19	PREG. 20	PREG. 21	PREG. 22	PREG. 23	PREG. 24	PREG. 25	PREG. 26	PREG. 27	PREG. 28	PREG. 29	PREG. 30	PREG. 31	SUMATORIA	
1	5	5	3	4	2	5	4	2	2	5	2	4	4	1	3	4	4	5	4	2	3	5	5	2	5	5	4	4	2	2	2	2	109
2	2	4	3	2	4	4	3	4	2	4	2	5	4	1	2	1	3	5	5	1	4	3	4	2	5	4	5	2	1	4	4	99	
3	5	5	2	2	2	5	2	5	5	5	4	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	5	2	4	5	5	4	2	2	2	4	105	
4	4	3	5	3	3	4	2	5	1	3	2	5	5	2	2	2	5	4	1	1	4	3	3	4	3	4	5	3	1	1	5	98	
5	4	4	4	3	2	4	2	3	2	4	3	4	3	2	2	3	4	3	3	2	4	4	4	3	4	4	4	2	3	2	4	99	
6	2	4	1	2	2	4	4	4	2	4	4	5	4	2	3	4	1	4	2	2	1	2	4	4	4	4	4	2	3	4	4	96	
7	4	5	2	4	5	5	5	4	2	5	2	4	5	5	4	5	4	2	2	4	5	4	4	4	5	4	5	4	3	5	4	125	
8	4	5	4	4	2	4	4	2	3	4	2	4	4	2	4	4	4	5	4	2	2	4	4	4	4	5	5	4	2	2	4	4	111
9	2	5	2	3	2	5	4	4	2	4	4	4	4	1	3	4	2	5	3	2	3	4	4	2	4	5	5	2	1	3	2	100	
10	2	4	2	3	2	4	3	4	2	4	2	2	4	2	3	5	4	4	5	1	3	4	2	4	4	5	5	2	1	3	4	99	
11	2	4	3	4	3	4	4	5	2	5	2	4	4	4	4	2	2	4	4	1	4	4	4	3	4	2	5	4	5	4	1	107	
12	2	5	4	3	2	5	3	4	3	4	3	4	5	2	2	3	4	5	4	3	2	5	3	2	5	5	5	2	1	2	4	106	
13	3	4	4	2	2	4	2	4	3	4	2	4	4	1	2	4	4	5	5	2	3	4	2	2	5	5	5	2	2	2	2	99	
14	1	5	2	5	5	4	4	1	1	5	2	5	5	1	4	2	1	5	1	4	4	5	4	4	4	4	5	2	2	4	2	103	
15	1	5	2	5	5	2	5	2	2	4	2	5	5	2	4	2	2	2	2	4	5	4	4	5	4	4	4	5	3	3	5	109	
16	2	4	3	2	2	5	4	5	2	4	1	5	4	1	2	5	4	5	3	5	3	5	4	5	5	5	4	4	1	2	2	108	
17	4	2	4	4	2	4	4	2	2	4	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	4	2	4	4	4	4	5	4	2	103	
18	4	4	1	4	4	4	4	3	1	4	1	4	5	5	5	3	1	4	4	4	5	4	5	1	4	4	5	2	5	5	1	110	
19	2	4	3	4	2	4	4	3	3	4	2	4	4	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	4	4	4	3	1	4	2	100	
20	5	5	3	2	2	5	2	4	2	4	4	2	4	2	4	4	4	5	4	1	2	4	2	4	4	5	4	2	2	2	2	101	

21	4	4	5	2	2	4	2	4	4	5	3	4	2	2	1	4	4	5	3	2	2	5	2	2	5	5	5	1	1	1	4	99	
22	4	4	4	1	2	4	2	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	2	2	3	4	98	
23	1	5	1	5	2	5	4	2	1	1	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	2	4	4	5	5	5	5	1	1	1	5	107	
24	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	3	3	5	4	3	3	2	4	2	3	5	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	108	
25	1	5	5	4	1	5	1	4	5	4	5	1	1	1	1	5	5	5	5	5	4	1	4	1	4	5	5	5	1	1	1	5	101
26	1	4	4	2	2	5	2	4	4	5	3	2	2	2	1	5	4	5	4	2	2	4	2	4	5	5	5	1	1	2	4	98	
27	5	5	4	4	2	5	2	4	3	5	4	2	2	2	2	4	4	4	3	2	2	4	3	2	4	4	4	2	2	2	4	101	
28	3	4	4	3	2	2	4	2	1	3	2	5	4	1	1	3	3	2	3	3	4	5	4	4	5	3	5	1	2	1	3	92	
29	2	5	4	2	3	5	2	5	3	3	3	2	4	2	2	3	4	4	4	4	1	2	5	3	4	5	4	4	2	1	1	3	97
30	2	4	2	3	3	5	2	5	3	3	3	5	5	3	5	3	3	3	3	3	5	3	5	3	5	3	5	5	5	3	5	115	
31	5	5	4	5	1	5	3	1	4	4	4	5	3	4	3	1	4	5	4	4	4	5	2	2	5	5	5	2	4	2	4	114	
32	5	5	3	5	5	5	5	1	2	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	2	4	5	4	2	5	5	5	2	5	2	4	126	
33	5	5	3	4	4	3	4	4	2	5	4	4	5	4	4	5	4	3	4	1	5	5	2	2	5	3	5	2	4	2	4	116	
34	4	4	3	3	3	5	3	3	2	4	3	3	3	2	2	4	4	4	4	3	2	4	3	3	5	5	4	3	3	3	3	104	
35	4	5	4	4	4	5	2	4	2	5	2	4	5	2	2	2	4	4	4	2	5	4	4	2	5	4	5	1	3	2	4	109	
36	4	5	5	4	5	5	2	5	5	5	4	2	4	1	4	5	5	5	4	1	4	5	4	1	5	5	5	1	1	1	1	113	
37	1	5	5	1	1	5	1	5	5	5	5	1	5	3	1	5	5	3	5	1	1	5	1	5	5	3	5	1	1	1	5	101	
38	3	4	5	4	4	4	4	3	2	5	5	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	5	3	108
39	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	3	1	4	2	5	2	3	5	2	3	4	108	
40	5	5	4	1	1	5	1	5	5	5	4	1	1	1	1	4	4	5	4	1	1	4	2	3	5	5	5	4	1	1	5	99	
41	4	4	5	4	2	4	2	2	2	3	4	4	4	2	2	4	2	4	2	2	5	2	2	4	5	5	5	2	1	1	3	97	
42	5	5	5	1	2	5	1	3	4	5	5	2	1	1	1	5	5	5	5	2	2	5	1	4	5	5	5	1	1	2	5	104	
43	1	2	2	4	4	4	4	3	2	4	2	4	5	4	4	3	2	3	4	4	5	3	5	4	3	4	3	3	3	4	1	103	
44	4	5	3	4	2	5	4	5	4	5	5	1	2	2	1	5	5	5	5	4	2	5	4	3	5	5	5	1	1	1	4	112	
45	4	5	4	2	2	5	3	4	3	5	4	1	3	1	2	4	4	5	4	1	2	3	3	3	4	5	5	1	1	1	4	98	
46	4	5	3	4	2	5	4	5	4	5	5	1	2	1	1	2	1	5	4	4	2	5	4	3	5	5	5	1	1	5	5	108	
47	5	5	4	1	1	5	2	5	4	5	4	4	4	3	2	4	5	5	5	1	2	4	2	5	5	5	5	2	1	4	4	113	
48	4	4	4	3	3	5	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	5	3	4	2	2	2	3	101	
49	2	1	1	1	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	2	4	2	1	2	2	5	4	4	5	5	1	4	2	4	5	4	97	
50	5	5	3	1	1	4	2	3	4	5	4	2	1	4	1	4	4	4	4	2	2	5	2	4	5	4	4	2	1	2	4	98	

51	4	4	3	2	2	4	2	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	1	2	4	2	2	4	4	4	4	1	2	4	93	
52	4	4	3	2	2	2	2	2	3	4	4	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	2	2	2	3	91	
53	4	4	3	3	2	5	4	4	4	5	3	2	3	2	2	2	3	5	3	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	4	3	99	
54	4	4	4	2	2	4	4	4	3	4	2	2	3	1	2	4	4	4	3	4	2	4	4	4	5	5	5	2	1	2	3	101	
55	4	4	4	2	2	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	2	4	4	2	2	4	4	2	5	4	4	2	2	4	4	98	
56	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2	2	5	2	4	2	4	2	2	5	5	4	4	4	5	4	2	4	4	4	2	106	
57	3	5	4	3	4	4	2	4	1	4	3	1	4	2	2	4	3	4	5	2	2	2	3	4	5	5	5	1	1	1	4	97	
58	3	5	4	4	5	4	5	1	1	4	3	2	5	2	4	4	1	5	5	2	2	3	4	4	4	4	3	1	4	2	3	103	
59	4	4	2	2	4	4	4	2	2	4	4	3	4	4	3	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	107	
60	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	100
61	3	5	2	1	1	5	1	4	4	5	4	2	2	1	1	5	4	5	5	1	2	4	4	4	5	5	5	1	1	2	4	98	
62	4	4	5	4	4	5	2	4	2	5	4	1	4	5	2	4	4	4	3	3	5	3	2	5	3	3	3	3	3	3	4	2	109
63	1	4	1	5	4	3	5	2	1	4	1	5	5	3	4	2	1	3	1	3	5	3	5	2	2	3	4	4	4	5	1	96	
64	5	5	3	1	1	5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	5	5	5	5	1	1	5	1	5	5	5	5	1	1	1	5	101	
65	4	5	2	1	1	5	2	2	3	5	4	2	4	1	2	4	4	4	4	1	2	4	3	2	4	5	5	1	2	2	4	94	
66	4	5	4	2	2	5	2	5	4	4	4	1	4	1	2	2	4	5	5	1	2	4	2	2	4	5	5	1	1	2	4	98	
67	5	5	5	3	3	5	4	4	3	4	4	1	3	3	4	3	3	4	4	4	3	2	2	1	5	5	4	1	1	4	4	106	
68	3	5	3	1	2	5	2	4	3	4	4	4	2	1	2	4	4	5	4	1	1	3	4	2	5	5	5	2	1	4	4	99	
69	4	5	2	1	1	4	2	4	5	5	5	2	1	1	5	5	5	5	1	4	1	5	2	2	5	5	5	4	1	2	2	101	
70	4	5	2	2	1	4	2	2	5	5	2	4	1	1	1	4	4	3	5	2	1	5	2	2	5	5	5	2	1	1	4	92	
71	4	5	4	4	2	5	4	3	4	4	2	1	2	1	2	1	4	4	4	2	1	4	2	2	4	4	4	4	2	2	2	93	
72	4	5	4	4	2	5	4	3	4	4	2	1	2	1	2	1	4	4	4	2	1	4	2	2	4	4	4	4	2	2	2	93	
73	4	5	3	4	2	5	2	4	2	5	4	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	5	2	2	5	5	5	2	1	2	2	97	
74	5	5	3	1	5	5	1	4	4	5	4	1	4	1	1	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	1	4	5	5	120	
75	1	5	4	2	1	5	2	5	4	4	4	1	2	1	2	5	4	5	4	2	1	4	1	5	5	5	4	1	1	3	3	96	
76	1	5	2	4	2	3	5	1	1	5	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	3	5	4	2	5	3	5	3	3	2	3	100	
77	3	5	3	2	2	4	3	4	2	3	4	2	4	2	2	4	5	5	3	3	2	4	2	2	5	5	5	2	2	3	5	102	
78	5	5	2	4	1	5	3	2	3	5	2	3	2	1	2	4	3	5	3	2	1	4	4	3	5	5	4	2	1	1	3	95	
79	4	5	3	5	5	5	5	5	1	4	4	5	5	2	1	1	1	5	1	1	4	5	5	5	5	5	5	1	5	1	3	112	
80	1	5	1	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	3	3	4	3	4	3	4	4	3	5	5	3	3	1	2	1	99	

81	4	5	4	2	2	4	2	4	4	5	4	3	2	1	2	4	4	2	3	2	2	5	2	4	5	5	5	2	1	2	3	99
82	5	5	4	1	1	4	1	5	5	5	5	1	2	1	1	5	5	5	5	1	1	5	1	5	5	5	5	1	1	1	5	102
83	1	4	1	5	5	5	5	1	3	2	1	1	1	3	3	1	5	2	3	1	1	1	4	1	1	1	1	5	1	1	5	75
84	4	5	4	2	2	5	2	5	4	5	4	2	4	1	1	4	4	5	4	3	2	4	1	5	5	5	5	1	1	2	5	106
85	3	4	3	4	3	4	5	4	4	4	2	4	4	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	5	3	5	2	2	3	2	110
86	4	5	4	3	2	5	2	4	4	5	4	3	2	1	3	4	5	4	4	2	2	1	3	4	5	4	5	1	1	1	5	102
87	3	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	101
88	4	5	3	1	1	5	1	5	4	5	4	1	1	3	2	4	5	5	4	2	1	4	3	3	3	5	5	2	1	3	5	100
89	2	4	1	5	1	5	3	4	1	4	3	1	3	1	1	3	4	3	1	1	1	5	3	4	4	3	5	1	3	3	1	84
90	4	5	5	4	1	4	2	3	1	4	2	3	2	1	1	5	3	4	3	2	1	4	4	2	4	4	5	3	3	3	4	96
91	4	4	4	2	5	3	2	4	4	3	4	4	2	2	2	4	4	5	4	2	2	3	2	3	5	5	5	2	2	3	4	104
92	4	5	4	2	1	4	2	4	4	5	4	1	2	1	2	4	4	5	5	2	2	4	2	2	5	5	5	2	1	2	4	99
93	5	4	1	2	1	5	2	5	4	5	1	3	4	1	5	5	4	5	4	3	1	4	4	3	5	5	5	1	3	1	4	105
94	4	5	1	4	2	5	2	4	2	4	2	4	4	2	2	2	2	4	2	2	5	5	4	5	3	5	5	1	3	5	2	102
95	4	5	4	2	2	5	1	4	5	4	2	2	4	2	2	4	3	5	4	2	1	5	2	3	4	5	4	1	1	1	4	97
96	3	5	2	4	2	5	4	2	1	5	1	1	5	4	3	2	1	5	2	3	5	4	4	3	5	4	4	3	3	4	1	100
97	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	5	3	3	2	3	3	3	5	3	3	3	3	3	93
98	3	4	2	5	1	4	5	3	2	5	4	5	4	1	3	3	5	2	3	1	4	4	4	4	5	5	4	4	1	1	1	102
99	1	4	2	5	2	5	5	4	2	4	1	5	5	1	5	2	2	5	3	2	1	2	1	3	2	1	2	3	2	3	4	89
100	3	4	3	4	4	4	4	2	2	4	4	3	4	2	3	3	4	4	2	2	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2	101
101	4	5	5	1	1	5	1	5	4	5	5	1	1	1	1	5	5	5	5	2	1	5	2	2	5	5	5	1	1	2	5	101
102	4	4	5	2	5	2	2	2	1	4	4	2	1	2	2	4	2	4	3	2	2	4	2	4	5	4	4	2	2	2	3	91
103	4	5	4	2	2	5	3	5	4	5	4	2	2	2	1	4	4	5	4	1	2	4	2	3	4	5	5	1	1	2	4	101
104	4	4	3	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	1	4	3	107
105	5	4	3	4	1	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	2	4	5	3	5	5	3	5	2	3	4	4	111
106	4	4	2	4	4	4	5	2	2	4	4	4	5	2	4	4	2	5	4	5	2	5	5	3	5	5	5	2	1	2	2	111
107	3	4	2	3	4	4	3	2	4	4	4	4	2	2	2	2	3	2	5	3	5	5	4	2	5	5	5	2	2	2	2	99
<b>SUMATORIA</b>	<b>368</b>	<b>477</b>	<b>340</b>	<b>319</b>	<b>268</b>	<b>467</b>	<b>318</b>	<b>380</b>	<b>314</b>	<b>457</b>	<b>346</b>	<b>305</b>	<b>353</b>	<b>224</b>	<b>260</b>	<b>377</b>	<b>380</b>	<b>442</b>	<b>382</b>	<b>255</b>	<b>289</b>	<b>424</b>	<b>331</b>	<b>342</b>	<b>476</b>	<b>455</b>	<b>472</b>	<b>240</b>	<b>220</b>	<b>275</b>	<b>360</b>	<b>10916</b>

**MATRIZ COMPONENTE COGNITIVO**

CUESTIONARIO	ITEMS									Σ	NIVEL
	Preg. 3	Preg.7	Preg.11	Preg.15	Preg.19	Preg.23	Preg.27	Preg.31			
1	3	4	2	3	4	5	4	2	27	Alto	
2	3	3	2	2	5	4	5	4	28	Alto	
3	2	2	4	2	4	2	4	4	24	Medio	
4	5	2	2	2	1	3	5	5	25	Medio	
5	4	2	3	2	3	4	4	4	26	Medio	
6	1	4	4	3	2	4	4	4	26	Medio	
7	2	5	2	4	2	4	5	4	28	Alto	
8	4	4	2	4	4	4	4	4	30	Alto	
9	2	4	4	3	3	4	5	2	27	Alto	
10	2	3	2	3	5	2	5	4	26	Medio	
11	3	4	2	4	4	4	5	1	27	Alto	
12	4	3	3	2	4	3	5	4	28	Alto	
13	4	2	2	2	5	2	5	2	24	Medio	
14	2	4	2	4	1	4	5	2	24	Medio	
15	2	5	2	4	2	4	4	5	28	Alto	
16	3	4	1	2	3	4	4	2	23	Medio	
17	4	4	2	4	2	4	4	2	26	Medio	
18	1	4	1	5	4	5	5	1	26	Medio	
19	3	4	2	2	4	4	4	2	25	Medio	
20	3	2	4	4	4	2	4	2	25	Medio	
21	5	2	3	1	3	2	5	4	25	Medio	
22	4	2	4	2	4	2	4	4	26	Medio	
23	1	4	5	1	5	4	5	5	30	Alto	
24	2	3	3	3	2	3	4	3	23	Medio	
25	5	1	5	1	5	1	5	5	28	Alto	
26	4	2	3	1	4	2	5	4	25	Medio	
27	4	2	4	2	3	3	4	4	26	Medio	
28	4	4	2	1	3	4	5	3	26	Medio	
29	4	2	3	2	4	3	4	3	25	Medio	
30	2	2	3	5	3	5	5	5	30	Alto	
31	4	3	4	3	4	2	5	4	29	Alto	
32	3	5	4	4	5	4	5	4	34	Muy Alto	
33	3	4	4	4	4	2	5	4	30	Alto	
34	3	3	3	2	4	3	4	3	25	Medio	
35	4	2	2	2	4	4	5	4	27	Alto	
36	5	2	4	4	4	4	5	1	29	Alto	
37	5	1	5	1	5	1	5	5	28	Alto	

38	5	4	5	4	3	3	3	3	30	Alto
39	4	4	4	4	2	4	3	4	29	Alto
40	4	1	4	1	4	2	5	5	26	Medio
41	5	2	4	2	2	2	5	3	25	Medio
42	5	1	5	1	5	1	5	5	28	Alto
43	2	4	2	4	4	5	3	1	25	Medio
44	3	4	5	1	5	4	5	4	31	Muy Alto
45	4	3	4	2	4	3	5	4	29	Alto
46	3	4	5	1	4	4	5	5	31	Muy Alto
47	4	2	4	2	5	2	5	4	28	Alto
48	4	4	3	3	4	3	4	3	28	Alto
49	1	4	4	2	2	4	4	4	25	Medio
50	3	2	4	1	4	2	4	4	24	Medio
51	3	2	2	2	4	2	4	4	23	Medio
52	3	2	4	2	3	3	4	3	24	Medio
53	3	4	3	2	3	3	4	3	25	Medio
54	4	4	2	2	3	4	5	3	27	Alto
55	4	3	4	2	4	4	4	4	29	Alto
56	4	4	2	4	2	4	2	2	24	Medio
57	4	2	3	2	5	3	5	4	28	Alto
58	4	5	3	4	5	4	3	3	31	Muy Alto
59	2	4	4	3	2	4	4	3	26	Medio
60	4	2	2	2	4	4	4	4	26	Medio
61	2	1	4	1	5	4	5	4	26	Medio
62	5	2	4	2	3	2	3	2	23	Medio
63	1	5	1	4	1	5	4	1	22	Bajo
64	3	1	5	1	5	1	5	5	26	Medio
65	2	2	4	2	4	3	5	4	26	Medio
66	4	2	4	2	5	2	5	4	28	Alto
C67	5	4	4	4	4	2	4	4	31	Muy Alto
68	3	2	4	2	4	4	5	4	28	Alto
69	2	2	5	5	1	2	5	2	24	Medio
70	2	2	2	1	5	2	5	4	23	Medio
71	4	4	2	2	4	2	4	2	24	Medio
72	4	4	2	2	4	2	4	2	24	Medio
73	3	2	4	2	4	2	5	2	24	Medio
74	3	1	4	1	5	4	5	5	28	Alto
75	4	2	4	2	4	1	4	3	24	Medio
76	2	5	2	4	4	4	5	3	29	Alto
77	3	3	4	2	3	2	5	5	27	Alto
78	2	3	2	2	3	4	4	3	23	Medio
79	3	5	4	1	1	5	5	3	27	Alto
80	1	4	4	1	3	4	3	1	21	Bajo
81	4	2	4	2	3	2	5	3	25	Medio
82	4	1	5	1	5	1	5	5	27	Alto

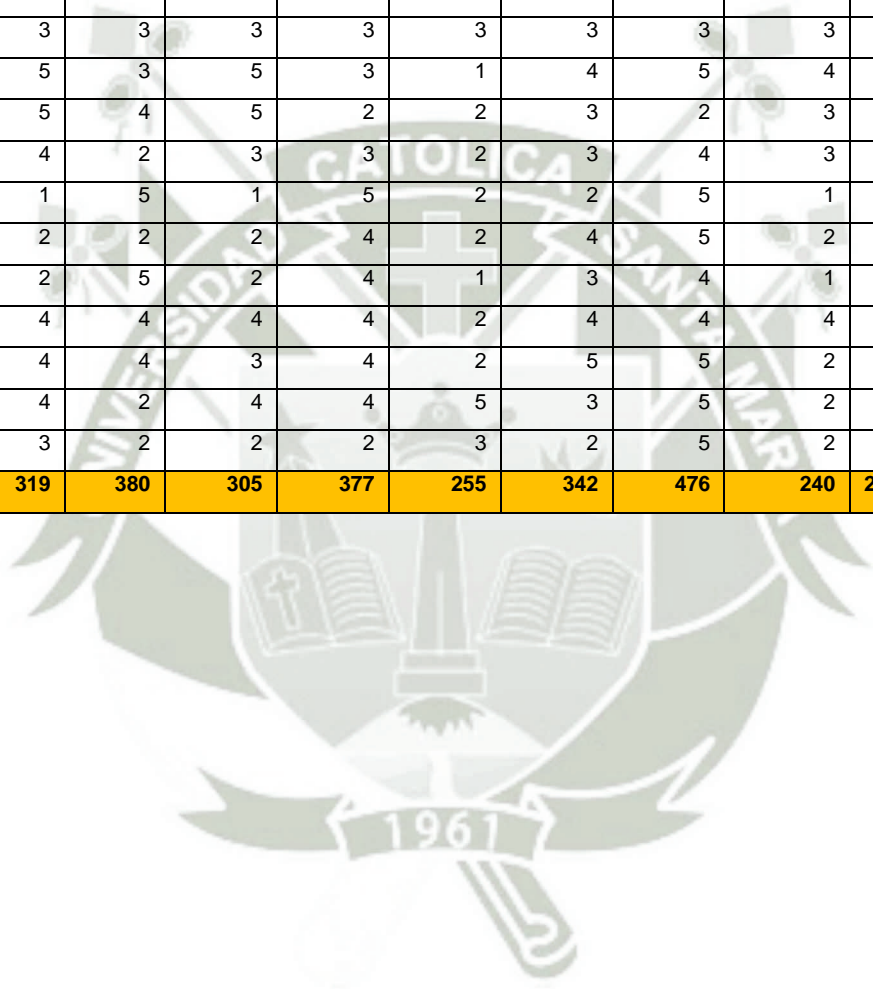
83	1	5	1	3	3	4	1	5	23	Medio
84	4	2	4	1	4	1	5	5	26	Medio
85	3	5	2	4	3	4	5	2	28	Alto
86	4	2	4	3	4	3	5	5	30	Alto
87	2	3	3	3	4	3	3	3	24	Medio
88	3	1	4	2	4	3	5	5	27	Alto
89	1	3	3	1	1	3	5	1	18	Bajo
90	5	2	2	1	3	4	5	4	26	Medio
91	4	2	4	2	4	2	5	4	27	Alto
92	4	2	4	2	5	2	5	4	28	Alto
93	1	2	1	5	4	4	5	4	26	Medio
94	1	2	2	2	2	4	5	2	20	Bajo
95	4	1	2	2	4	2	4	4	23	Medio
96	2	4	1	3	2	4	4	1	21	Bajo
97	3	3	3	1	5	3	3	3	24	Medio
98	2	5	4	3	3	4	4	1	26	Medio
99	2	5	1	5	3	1	2	4	23	Medio
100	3	4	4	3	2	4	3	2	25	Medio
101	5	1	5	1	5	2	5	5	29	Alto
102	5	2	4	2	3	2	4	3	25	Medio
103	4	3	4	1	4	2	5	4	27	Alto
104	3	4	4	3	3	3	4	3	27	Alto
105	3	4	3	2	3	3	5	4	27	Alto
106	2	5	4	4	4	5	5	2	31	Muy Alto
107	2	3	4	2	5	4	5	2	27	Alto
<b>SUMATORIA</b>	<b>340</b>	<b>318</b>	<b>346</b>	<b>260</b>	<b>382</b>	<b>331</b>	<b>472</b>	<b>360</b>	<b>2809</b>	

**MATRIZ COMPONENTE AFECTIVO**

CUESTIONARIO	ITEMS								Σ	NIVEL
	Preg. 4	Preg. 8	Preg. 12	Preg. 16	Preg. 20	Preg. 24	Preg. 25	Preg. 28		
1	4	2	4	4	2	2	5	4	27	ALTO
2	2	4	5	1	1	2	5	2	22	MEDIO
3	2	5	2	4	2	4	5	2	26	MEDIO
4	3	5	5	2	1	4	3	3	26	MEDIO
5	3	3	4	3	2	3	4	2	24	MEDIO
6	2	4	5	4	2	4	4	2	27	ALTO
7	4	4	4	5	4	4	5	4	34	MUY ALTO
8	4	2	4	4	2	4	5	2	27	ALTO
9	3	4	4	4	2	2	4	2	25	MEDIO
10	3	4	2	5	1	4	4	2	25	MEDIO
11	4	5	4	2	1	3	4	4	27	ALTO
12	3	4	4	3	3	2	5	2	26	MEDIO
13	2	4	4	4	2	2	5	2	25	MEDIO
14	5	1	5	2	4	4	4	2	27	ALTO
15	5	2	5	2	4	5	4	5	32	MUY ALTO
16	2	5	5	5	5	5	5	4	36	MUY ALTO
17	4	2	4	2	4	2	4	4	26	MEDIO
18	4	3	4	3	4	1	4	2	25	MEDIO
19	4	3	4	4	2	3	4	3	27	ALTO
20	2	4	2	4	1	4	4	2	23	MEDIO
21	2	4	4	4	2	2	5	1	24	MEDIO
22	1	4	2	4	2	4	4	2	23	MEDIO
23	5	2	5	5	5	5	5	1	33	MUY ALTO
24	4	4	3	3	3	3	4	3	27	ALTO
25	4	4	1	5	4	4	5	1	28	ALTO
26	2	4	2	5	2	4	5	1	25	MEDIO
27	4	4	2	4	2	2	4	2	24	MEDIO
28	3	2	5	3	3	4	5	1	26	MEDIO
29	2	5	2	3	1	4	5	2	24	MEDIO
30	3	5	5	3	3	3	5	5	32	MUY ALTO
31	5	1	5	1	4	2	5	2	25	MEDIO
32	5	1	5	5	2	2	5	2	27	ALTO
33	4	4	4	5	1	2	5	2	27	ALTO
34	3	3	3	4	3	3	5	3	27	ALTO
35	4	4	4	2	2	2	5	1	24	MEDIO
36	4	5	2	5	1	1	5	1	24	MEDIO
37	1	5	1	5	1	5	5	1	24	MEDIO
38	4	3	3	3	3	3	2	3	24	MEDIO

39	2	4	4	3	3	2	5	5	28	ALTO
40	1	5	1	4	1	3	5	4	24	MEDIO
41	4	2	4	4	2	4	5	2	27	ALTO
42	1	3	2	5	2	4	5	1	23	MEDIO
43	4	3	4	3	4	4	3	3	28	ALTO
44	4	5	1	5	4	3	5	1	28	ALTO
45	2	4	1	4	1	3	4	1	20	BAJO
46	4	5	1	2	4	3	5	1	25	MEDIO
47	1	5	4	4	1	5	5	2	27	ALTO
48	3	3	3	3	2	3	5	2	24	MEDIO
49	1	2	4	4	2	5	5	2	25	MEDIO
50	1	3	2	4	2	4	5	2	23	MEDIO
51	2	4	2	4	1	2	4	4	23	MEDIO
52	2	2	2	3	3	3	3	2	20	BAJO
53	3	4	2	2	2	3	4	2	22	MEDIO
54	2	4	2	4	4	4	5	2	27	ALTO
55	2	4	2	3	2	2	5	2	22	MEDIO
56	2	4	2	2	5	4	5	4	28	ALTO
57	3	4	1	4	2	4	5	1	24	MEDIO
58	4	1	2	4	2	4	4	1	22	MEDIO
59	2	2	3	2	4	4	4	4	25	MEDIO
60	4	4	2	4	2	4	4	2	26	MEDIO
61	1	4	2	5	1	4	5	1	23	MEDIO
62	4	4	1	4	3	5	3	3	27	ALTO
63	5	2	5	2	3	2	2	4	25	MEDIO
64	1	5	1	5	1	5	5	1	24	MEDIO
65	1	2	2	4	1	2	4	1	17	BAJO
66	2	5	1	2	1	2	4	1	18	BAJO
C67	3	4	1	3	4	1	5	1	22	MEDIO
68	1	4	4	4	1	2	5	2	23	MEDIO
69	1	4	2	5	4	2	5	4	27	ALTO
70	2	2	4	4	2	2	5	2	23	MEDIO
71	4	3	1	1	2	2	4	4	21	BAJO
72	4	3	1	1	2	2	4	4	21	BAJO
73	4	4	2	2	2	2	5	2	23	MEDIO
74	1	4	1	5	4	4	5	1	25	MEDIO
75	2	5	1	5	2	5	5	1	26	MEDIO
76	4	1	2	4	4	2	5	3	25	MEDIO
77	2	4	2	4	3	2	5	2	24	MEDIO
78	4	2	3	4	2	3	5	2	25	MEDIO
79	5	5	5	1	1	5	5	1	28	ALTO
80	5	4	4	3	4	3	5	3	31	ALTO
81	2	4	3	4	2	4	5	2	26	MEDIO
82	1	5	1	5	1	5	5	1	24	MEDIO
83	5	1	1	1	1	1	1	5	16	BAJO

84	2	5	2	4	3	5	5	1	27	ALTO
85	4	4	4	4	3	3	5	2	29	ALTO
86	3	4	3	4	2	4	5	1	26	MEDIO
87	4	4	3	3	4	3	3	3	27	ALTO
88	1	5	1	4	2	3	3	2	21	BAJO
89	5	4	1	3	1	4	4	1	23	MEDIO
90	4	3	3	5	2	2	4	3	26	MEDIO
91	2	4	4	4	2	3	5	2	26	MEDIO
92	2	4	1	4	2	2	5	2	22	MEDIO
93	2	5	3	5	3	3	5	1	27	ALTO
94	4	4	4	2	2	5	3	1	25	MEDIO
95	2	4	2	4	2	3	4	1	22	MEDIO
96	4	2	1	2	3	3	5	3	23	MEDIO
97	3	3	3	3	3	3	3	3	24	MEDIO
98	5	3	5	3	1	4	5	4	30	ALTO
99	5	4	5	2	2	3	2	3	26	MEDIO
100	4	2	3	3	2	3	4	3	24	MEDIO
101	1	5	1	5	2	2	5	1	22	MEDIO
102	2	2	2	4	2	4	5	2	23	MEDIO
103	2	5	2	4	1	3	4	1	22	MEDIO
104	4	4	4	4	2	4	4	4	30	ALTO
105	4	4	3	4	2	5	5	2	29	ALTO
106	4	2	4	4	5	3	5	2	29	ALTO
107	3	2	2	2	3	2	5	2	21	BAJO
<b>SUMATORIA</b>	<b>319</b>	<b>380</b>	<b>305</b>	<b>377</b>	<b>255</b>	<b>342</b>	<b>476</b>	<b>240</b>	<b>2694</b>	



### MATRIZ COMPONENTE CONDUCTUAL

CUESTIONARIO	ITEMS								Σ	NIVEL
	Preg. 2	Preg. 6	Preg. 10	Preg. 14	Preg. 18	Preg. 22	Preg. 26	Preg. 30		
1	5	5	5	1	5	5	5	2	33	Alto
2	4	4	4	1	5	3	4	4	29	Medio
3	5	5	5	2	4	5	5	2	33	Alto
4	3	4	3	2	4	3	4	1	24	Bajo
5	4	4	4	2	3	4	4	2	27	Bajo
6	4	4	4	2	4	2	4	4	28	Medio
7	5	5	5	5	2	4	4	5	35	Alto
8	5	4	4	2	5	4	5	4	33	Alto
9	5	5	4	1	5	4	5	3	32	Alto
10	4	4	4	2	4	4	5	3	30	Medio
11	4	4	5	4	4	4	2	4	31	Medio
12	5	5	4	2	5	5	5	2	33	Alto
13	4	4	4	1	5	4	5	2	29	Medio
14	5	4	5	1	5	5	4	4	33	Alto
15	5	2	4	2	2	4	4	3	26	Bajo
16	4	5	4	1	5	5	5	2	31	Medio
17	2	4	4	2	4	2	4	4	26	Bajo
18	4	4	4	5	4	4	4	5	34	Alto
19	4	4	4	2	4	4	4	4	30	Medio
20	5	5	4	2	5	4	5	2	32	Alto
21	4	4	5	2	5	5	5	1	31	Medio
22	4	4	4	2	4	4	4	3	29	Medio
23	5	5	1	1	5	4	5	1	27	Bajo
24	4	4	4	4	4	4	3	4	31	Medio
25	5	5	4	1	5	4	5	1	30	Medio
26	4	5	5	2	5	4	5	2	32	Alto
27	5	5	5	2	4	4	4	2	31	Medio
28	4	2	3	1	2	5	3	1	21	Bajo
29	5	5	3	2	4	5	4	1	29	Medio
30	4	5	3	3	3	3	3	3	27	Bajo
31	5	5	4	4	5	5	5	2	35	Alto
32	5	5	4	4	5	5	5	2	35	Alto
33	5	3	5	4	3	5	3	2	30	Medio
34	4	5	4	2	4	4	5	3	31	Medio
35	5	5	5	2	4	4	4	2	31	Medio

36	5	5	5	1	5	5	5	1	32	Alto
37	5	5	5	3	3	5	3	1	30	Medio
38	4	4	5	4	3	4	3	5	32	Alto
39	4	4	4	4	4	1	2	3	26	Bajo
40	5	5	5	1	5	4	5	1	31	Medio
41	4	4	3	2	4	2	5	1	25	Bajo
42	5	5	5	1	5	5	5	2	33	Alto
43	2	4	4	4	3	3	4	4	28	Medio
44	5	5	5	2	5	5	5	1	33	Alto
45	5	5	5	1	5	3	5	1	30	Medio
46	5	5	5	1	5	5	5	5	36	Muy Alto
47	5	5	5	3	5	4	5	4	36	Muy Alto
48	4	5	4	3	3	3	3	2	27	Bajo
49	1	4	4	4	1	4	1	5	24	Bajo
50	5	4	5	4	4	5	4	2	33	Alto
51	4	4	4	2	4	4	4	2	28	Medio
52	4	2	4	3	4	4	4	2	27	Bajo
53	4	5	5	2	5	3	4	4	32	Alto
54	4	4	4	1	4	4	5	2	28	Medio
55	4	3	4	2	4	4	4	4	29	Medio
56	4	4	4	2	2	4	4	4	28	Medio
57	5	4	4	2	4	2	5	1	27	Bajo
58	5	4	4	2	5	3	4	2	29	Medio
59	4	4	4	4	4	4	2	4	30	Medio
60	4	4	4	2	4	2	4	4	28	Medio
61	5	5	5	1	5	4	5	2	32	Alto
62	4	5	5	5	4	3	3	4	33	Alto
63	4	3	4	3	3	3	3	5	28	Medio
64	5	5	5	1	5	5	5	1	32	Alto
65	5	5	5	1	4	4	5	2	31	Medio
66	5	5	4	1	5	4	5	2	31	Medio
C67	5	5	4	3	4	2	5	4	32	Alto
68	5	5	4	1	5	3	5	4	32	Alto
69	5	4	5	1	5	5	5	2	32	Alto
70	5	4	5	1	3	5	5	1	29	Medio
71	5	5	4	1	4	4	4	2	29	Medio
72	5	5	4	1	4	4	4	2	29	Medio
73	5	5	5	2	4	5	5	2	33	Alto
74	5	5	5	1	5	5	5	5	36	Muy Alto
75	5	5	4	1	5	4	5	3	32	Alto
76	5	3	5	2	4	5	3	2	29	Medio
77	5	4	3	2	5	4	5	3	31	Medio
78	5	5	5	1	5	4	5	1	31	Medio
79	5	5	4	2	5	5	5	1	32	Alto
80	5	4	4	1	4	4	5	2	29	Medio

81	5	4	5	1	2	5	5	2	29	Medio
82	5	4	5	1	5	5	5	1	31	Medio
83	4	5	2	3	2	1	1	1	19	Bajo
84	5	5	5	1	5	4	5	2	32	Alto
85	4	4	4	5	3	4	3	3	30	Medio
86	5	5	5	1	4	1	4	1	26	Bajo
87	4	4	4	3	4	4	3	3	29	Medio
88	5	5	5	3	5	4	5	3	35	Alto
89	4	5	4	1	3	5	3	3	28	Medio
90	5	4	4	1	4	4	4	3	29	Medio
91	4	3	3	2	5	3	5	3	28	Medio
92	5	4	5	1	5	4	5	2	31	Medio
93	4	5	5	1	5	4	5	1	30	Medio
94	5	5	4	2	4	5	5	5	35	Alto
95	5	5	4	2	5	5	5	1	32	Alto
96	5	5	5	4	5	4	4	4	36	Muy Alto
97	3	3	3	3	3	2	5	3	25	Bajo
98	4	4	5	1	2	4	5	1	26	Bajo
99	4	5	4	1	5	2	1	3	25	Bajo
100	4	4	4	2	4	4	4	3	29	Medio
101	5	5	5	1	5	5	5	2	33	Alto
102	4	2	4	2	4	4	4	2	26	Bajo
103	5	5	5	2	5	4	5	2	33	Alto
104	4	4	4	2	4	4	4	4	30	Medio
105	4	4	4	4	3	5	3	4	31	Medio
106	4	4	4	2	5	5	5	2	31	Medio
107	4	4	4	2	2	5	5	2	28	Medio
<b>SUMATORIA</b>	<b>477</b>	<b>467</b>	<b>457</b>	<b>224</b>	<b>442</b>	<b>424</b>	<b>455</b>	<b>275</b>	<b>3221</b>	



## REGISTRO AUXILIAR DEL AREA DE MATEMÁTICA

DOCENTE: XXXXX		I, II BIMESTRE					
GRADO Y SECCIÓN: CUARTO - A		ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	ACTUA Y PIENSA EN SITUACIONES DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE	C5	PROMEDIO DE PERIODO
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES						
1		11	11	12	12		12
2		10	16	16	18		15
3		10	14	15	11		13
4		13	14	13	15		14
5		12	13	09	16		13
6		14	09	08	13		11
7		10	11	11	14		12
8		18	17	16	19		18
9		12	15	11	12		13
10		20	18	16	16		18
11		14	13	16	15		15
12		09	08	10	10		09
13		11	11	15	13		13
14		15	13	10	16		14
15		14	17	14	14		15
16		17	17	15	17		17
17		14	14	16	13		14
18		13	17	15	13		15
19		15	17	14	15		15
20		14	12	12	16		14
21		12	13	12	13		13
22		16	18	17	17		17
23		15	18	16	18		17
24		13	16	14	14		14
25		12	12	15	14		13
26		10	13	11	13		12
27		15	12	13	15		14
28		17	15	16	16		16

## REGISTRO AUXILIAR DEL AREA DE MATEMÁTICA

DOCENTE: XXXXX		I, II BIMESTRE					
GRADO Y SECCIÓN: CUARTO - B		ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	ACTUA Y PIENSA EN SITUACIONES DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE	C5	PROMEDIO DE PERIODO
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES						
1		15	13	15	12		14
2		18	16	16	18		17
3		14	10	15	11		13
4		12	10	11	15		12
5		14	13	12	15		14
6		14	11	16	13		14
7		17	17	15	18		17
8		16	14	14	16		15
9		14	16	16	16		16
10		7	10	8	8		08
11		16	13	17	14		15
12		9	8	9	10		09
13		13	12	11	13		12
14		15	13	12	14		14
15		14	15	12	12		13
16		11	10	15	13		12
17		14	13	16	11		14
18		17	18	19	16		18
19		14	12	15	13		14
20		13	11	12	11		12
21		14	11	12	13		13
22		15	16	14	16		15
23		12	15	13	10		13
24		16	11	13	15		14
25		14	16	13	15		15
26		16	12	14	17		15
27		14	16	12	16		15

## REGISTRO AUXILIAR DEL AREA DE MATEMÁTICA

DOCENTE: XXXXX		I, II BIMESTRE					
GRADO Y SECCIÓN: QUINTO - A		ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	ACTUA Y PIENSA EN SITUACIONES DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE	C5	PROMEDIO DE PERIODO
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES						
1		14	10	11	13		12
2		13	16	12	17		15
3		13	18	15	16		16
4		17	10	13	15		14
5		14	10	11	16		13
6		17	18	16	19		18
7		13	11	15	18		14
8		16	10	15	11		13
9		11	13	10	12		12
10		18	16	17	17		17
11		10	10	9	13		11
12		10	9	12	8		10
13		11	13	10	11		11
14		11	10	14	12		12
15		10	11	13	12		12
16		12	10	15	13		13
17		11	13	10	13		12
18		14	11	11	16		13
19		13	11	14	11		12
20		11	14	12	13		13
21		13	13	10	14		13
22		16	17	10	12		14
23		10	14	14	12		13
24		9	11	9	10		10
25		15	17	12	14		15
26		10	12	13	9		11

## REGISTRO AUXILIAR DEL AREA DE MATEMÁTICA

DOCENTE: XXXXX		I, II BIMESTRE					
GRADO Y SECCIÓN: QUINTO - B		ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	ACTUA Y PIENSA EN SITUACIONES DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE	C5	PROMEDIO DE PERIODO
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES						
1		10	13	12	12		12
2		10	9	13	11		11
3		16	18	15	17		17
4		11	10	13	14		12
5		11	9	13	10		11
6		10	9	13	11		11
7		13	11	13	10		12
8		14	10	11	11		12
9		15	13	14	11		13
10		12	14	11	13		13
11		14	11	13	10		12
12		11	15	12	10		12
13		15	11	12	15		13
14		9	15	13	13		13
15		8	15	13	14		13
16		12	16	14	11		13
17		14	12	11	11		12
18		15	12	14	17		15
19		13	10	13	12		12
20		10	13	11	14		12
21		12	11	15	13		13
22		17	19	19	16		18
23		9	15	13	13		13
24		10	11	10	12		11
25		12	14	10	13		12
26		11	15	14	16		14
27							



**TABLA N° 01**

<b>Niveles de actitudes hacia la matemática</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 61 a 95
Medio	De 96 a 106
Alto	De 107 a 121
Muy alto	De 122 a 147

**TABLA N° 02**

<b>Niveles del componente cognitivo de la actitud hacia la matemática</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 14 a 22
Medio	De 23 a 26
Alto	De 27 a 30
Muy alto	De 31 a 36

**TABLA N° 03**

<b>Niveles del componente afectivo de la actitud hacia las matemáticas</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 20 a 43
Medio	De 44 a 51
Alto	De 52 a 58
Muy alto	De 59 a 73

**TABLA N° 04**

<b>Niveles del componente conductual de la actitud hacia las matemáticas</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 12 a 27
Medio	De 28 a 31
Alto	De 32 a 35
Muy alto	De 36 a 40

**TABLA N° 05**

<b>Niveles del sub-indicador Confianza</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 9 a 11
Medio	De 12 a 14
Alto	De 15 a 17
Muy Alto	De 18 a 22

**TABLA N° 06**

<b>Niveles del sub-indicador Habilidad</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 6 a 7
Medio	De 8 a 9
Alto	De 10 a 11
Muy Alto	De 12 a 14

**TABLA N° 07**

<b>Niveles del sub-indicador Afectividad</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 17 a 22
Medio	De 23 a 27
Alto	De 28 a 32
Muy Alto	De 33 a 36

**TABLA N° 08**

<b>Niveles del sub-indicador Ansiedad</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 16 a 21
Medio	De 22 a 26
Alto	De 27 a 31
Muy Alto	De 32 a 36

**TABLA N° 09**

<b>Niveles del sub-indicador Aplicabilidad</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 11 a 14
Medio	De 15 a 18
Alto	De 19 a 22
Muy Alto	De 23 a 25

**TABLA N° 10**

<b>Niveles del sub-indicador Predisposición</b>	
<b>CATEGORIA</b>	<b>VALORES</b>
Bajo	De 6 a 8
Medio	De 9 a 10
Alto	De 11 a 12
Muy Alto	De 13 a 15

**TABLA N° 11**

<b>NIVELES DE RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA</b>	
<b>ESCALA DE CALIFICACIÓN</b>	<b>EQUIVALENCIA</b>
Deficiente	De 00 a 10
Regular	De 11 a 13
Bueno	De 14 a 17
Muy bueno	De 18 a 20

**Fuente: DCN 2009**



### CORRELACIÓN DE PEARSON

		<b>Actitudes hacia la Matemática</b>	<b>Com. Cognitivo</b>	<b>Com. Afectivo</b>	<b>Com. Conductual</b>	<b>Rendimiento académico</b>
<b>Actitudes hacia la Matemática</b>		1	,974**	,974**	,962**	,969**
	Sig. (bilateral)		0.000	0.000	0.000	0.000
	N	107	107	107	107	107
<b>Com. Cognitivo</b>	Correlación de Pearson	,974**	1	,976**	,976**	,973**
	Sig. (bilateral)	0.000		0.000	0.000	0.000
	N	107	107	107	107	107
<b>Com. Afectivo</b>	Correlación de Pearson	,974**	,976**	1	,953**	,972**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	107	107	107	107	107
<b>Com. Conductual</b>	Correlación de Pearson	,962**	,976**	,953**	1	,954**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	107	107	107	107	107
<b>Rendimiento académico</b>	Correlación de Pearson	,969**	,973**	,972**	,954**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	107	107	107	107	107
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).						

### CORRELACIÓN DE SPEARMAN

		Correlaciones					
			Actitudes hacia la Matemática	Com. Cognitivo	Com. Afectivo	Com. Conductual	Rendimiento académico
Rho de Spearman	<b>Actitudes hacia la Matemática</b>	Coeficiente de correlación	1.000	,990**	,995*	,992**	,983**
		Sig. (bilateral)		0.000	0.000	0.000	0.000
		N	107	107	107	107	107
	<b>Com. Cognitivo</b>	Coeficiente de correlación	,990**	1.000	,988*	,985**	,979**
		Sig. (bilateral)	0.000		0.000	0.000	0.000
		N	107	107	107	107	107
	<b>Com. Afectivo</b>	Coeficiente de correlación	,995**	,988**	1.000	,992**	,980**
		Sig. (bilateral)	0.000	0.000		0.000	0.000
		N	107	107	107	107	107
	<b>Com. Conductual</b>	Coeficiente de correlación	,992**	,985**	,992*	1.000	,971**
		Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000		0.000
		N	107	107	107	107	107
	<b>Rendimiento académico</b>	Coeficiente de correlación	,983**	,979**	,980*	,971**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000	0.000	
		N	107	107	107	107	107

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



**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias y Tecnologías Sociales y Humanidades**  
**Escuela Profesional de Educación**



**PROGRAMA PEDAGÓGICO DEL USO DE LOS JUEGOS COMO RECURSO  
DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS  
MATEMÁTICAS: ESTUDIO DE UNA EXPERIENCIA INNOVADORA**

Adaptado por:

**TITO TAPIA ERIKA JENNY**

Autores:

**MUÑIZ-RODRÍGUEZ LAURA**

**RODRÍGUEZ-MUÑIZ LUIS**

**AREQUIPA – PERU**

**2017**

## EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

### **Situación de partida**

La idea de esta innovación es diseñar o adaptar juegos para las unidades didácticas del currículo de Matemáticas; es decir, centrar las clases en actividades lúdicas que contribuyan a desarrollar en el alumnado las capacidades matemáticas que marca el currículo.

Dadas las limitaciones de tiempo para llevar a cabo la experiencia, el proyecto se focalizó en plantear a través de juegos la unidad didáctica “Elementos en el plano” dentro del bloque de Geometría del área Matemática.

### **Objetivos de aprendizaje**

El proyecto ha pretendido desarrollar en el alumnado una serie de capacidades:

- Adquirir un nivel de autoestima adecuado, que le permita disfrutar de los aspectos creativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.
- Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual.
- Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e intuitivo, para la elaboración de estrategias para la resolución de problemas.
- Utilizar de forma adecuada los distintos medios y recursos didácticos como ayuda en el aprendizaje de las matemáticas.

## Análisis de los objetivos

Para comprobar el grado de adquisición de los objetivos anteriores, se han propuesto una serie de indicadores y medidas.

Objetivo general	Indicadores de impacto	Medidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la actitud y el interés del alumnado en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El alumnado:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>mejora el rendimiento en la materia de matemáticas</li> <li>afronta la asignatura con motivación e interés</li> </ul> </li> <li>Los docentes obtienen una mayor satisfacción en su trabajo</li> </ul>	<p>Calificaciones de los alumnos</p> <p>Resultados obtenidos en un cuestionario sobre satisfacción del alumnado</p> <p>Valoración del profesorado sobre la experiencia, los materiales y actividades y la actitud del alumnado, a través de un cuestionario</p>
Objetivos específicos	Indicadores de impacto	Medidas
<p>Adquirir un nivel de autoestima adecuado.</p> <p>Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura.</p> <p>Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e intuitivo, para la elaboración de estrategias para la resolución de problemas</p> <p>Utilizar de forma adecuada los distintos medios y recursos didácticos como ayuda en el aprendizaje de las matemáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El alumnado:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce la utilidad de las matemáticas para la vida diaria</li> <li>adquiere competencias transversales que enriquecen su aprendizaje.</li> <li>Interioriza los conceptos desde un planteamiento aplicado es más eficiente al resolver problemas matemáticos.</li> </ul> </li> <li>El profesorado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>mejora su coordinación al elaborar conjuntamente materiales y actividades para la clase.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Anotaciones realizadas por el docente a partir de la observación en el aula</p> <p>Resultados obtenidos en las distintas pruebas de evaluación que realiza el alumnado, que abarcan: contenidos de la materia, resolución de problemas y competencias transversales.</p> <p>Los resultados se analizarán tanto de forma conjunta, como disociada para cada uno de los bloques</p> <p>Actas de las reuniones, donde los docentes valoran todos los aspectos relativos a la innovación</p>

Tabla 1. Indicadores y medidas de los objetivos generales y específicos

## Desarrollo de la innovación

En esta sección, se describe la metodología utilizada para el desarrollo de la innovación y los recursos didácticos. También se incluye la secuenciación de los juegos y la descripción, con algo más de detalle, de alguno de ellos.

### Metodología

El proyecto de innovación está pensado para que en cada una de las sesiones que comprendan una unidad didáctica se desarrolle uno de los siguientes formatos:

La sesión se divide en dos fases. Primero el profesorado explica algún concepto o procedimiento referente a la unidad didáctica que se esté trabajando. A continuación, se plantea un juego por medio del cual el alumnado practica e interioriza los contenidos explicados.

Se integra el juego o se toma como punto de partida para explicar las nociones o algoritmos pertinentes. De este modo, el alumnado es sujeto activo en su aprendizaje, y recurre a su intuición y conocimientos para resolver los problemas.

El docente debe manejar y dirigir en todo momento la situación. Es importante que establezca de forma clara la dinámica de juego, pautando el desarrollo de la actividad y marcando las normas o reglas del juego que los alumnos deben respetar en todo momento.

El alumnado debe vivir el juego como tal, reaccionando de manera eficiente ante las diferentes condiciones que se planteen. La sensación de querer ganar el juego le permite ser activo en su aprendizaje, y desarrollar procesos cognitivos utilizando la intuición de manera cada vez más ágil.

Las actividades lúdicas deben combinar juegos tanto individuales como colectivos. De esta forma, el alumnado aprende a ser autónomo y a resolver situaciones por sí mismos, además de prosperar en su competencia social. La educación en valores supone un pilar importante en dinámicas de juego. La cooperación, la madurez, la tolerancia, la solidaridad, el respeto, la participación, la justicia, la igualdad, la disciplina, etc. deben estar presentes en todo momento.

La unidad didáctica concreta que se desarrolló durante la ejecución de la experiencia se titula “Elementos en el plano”, y pertenece al bloque de Geometría del currículo de Matemáticas. Se desarrolló en 8 sesiones de 55 minutos cada una, siguiendo la metodología expuesta arriba.

#### Recursos, medios y materiales didácticos

Cada juego va acompañado de una serie de actividades o fichas de trabajo que el alumnado realizará o adjuntará a su cuaderno. El cuaderno es muy importante de cara al desarrollo de la innovación. Por un lado, el docente lo utilizará como instrumento de evaluación de la actividad del alumnado, y por otro lado, este dispone del cuaderno como elemento fundamental para repasar las clases.

El uso de calculadora será necesario en algunas ocasiones. Es imprescindible que el profesorado informe de cuando su uso está permitido y cuando no. Además, en ocasiones será necesario utilizar equipos informáticos y programas como GeoGebra (Geogebra, 2013).

Si fuera necesario, el alumnado podría disponer de un libro de texto como material adicional de cara a realizar actividades de refuerzo. Las necesidades particulares de cada alumno, así como la valoración que haga el docente de la situación, contestarán de forma específica a esta pregunta.

Con el fin de favorecer el desarrollo de la actividad, se ha diseñado un blog (Figura 2) en el que el alumnado puede consultar los juegos y actividades realizadas en el aula, y descargarse el material necesario para realizarlas (Muñiz, 2013):



Figura 2. Página principal del blog: Matemáticas con sabor a juego

### Secuenciación de los juegos y actividades

En la Tabla 2 viene recogida la secuenciación de los juegos y las actividades realizadas a lo largo de la unidad didáctica, así como los contenidos con los que se relacionan (para una información más detallada, véase Muñiz, 2013).

Sesión	Juego – Actividad	Contenido
1ª	Conociendo a Euclides	Introducción histórica: Biografía de Euclides
2ª	Tabú: Elementos en el plano	Definición y propiedades de punto, recta, semirrecta, segmento y ángulo
3ª	La escalera de GeoGebra	Representación de punto, recta, semirrecta, segmento y ángulo
4ª	Cada oveja con su pareja	Conversiones en el sistema sexagesimal
	Memory sexagesimal	
5ª	Medida de ángulos	Medida y clasificación de ángulos
	Viaje espacial de ángulos	Medida y operaciones con ángulos
6ª	Sopa de ángulos	Clasificación de ángulos
	Crucigrama de ángulos	
7ª	JOKAN	Clasificación de ángulos
	Dominó de ángulos	
8ª	Trivial: Elementos en el plano	Elementos del plano. Medida y operaciones con ángulos. Clasificación de ángulos.

Tabla 2. Distribución de los juegos y actividades de la unidad didáctica

A continuación desarrollamos los juegos con un mayor detalle:

### **Conociendo a Euclides**

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Biografía de Euclides



El juego que presentamos a continuación es ideal para comenzar la unidad didáctica: Elementos en el plano. Como introducción al bloque de contenidos, se pretende trabajar la biografía de Euclides, conocido como el "padre de la Geometría".

Parte de este juego se basa en la técnica de aprendizaje cooperativo Jigsaw (Rompecabezas, Puzzle), método que fomenta la responsabilidad, la organización y el trabajo en equipo entre los estudiantes. La idea del Rompecabezas es que cada pieza (estudiante) sea una pieza elemental para comprender y completar el puzzle (aprendizaje).

Para ello seguiremos los siguientes pasos:

Fase 1.- Dividimos al grupo clase en parejas.

Fase 2.- Repartimos a cada miembro de la pareja, una parte sobre un texto acerca de la biografía de Euclides. Ambas partes son distintas entre sí y se complementan. Cada miembro de la pareja debe realizar una lectura comprensiva del texto que le ha tocado. El tiempo de esta fase puede variar en función del tiempo total que dispongamos, de la edad del alumnado, y del tamaño del texto. En nuestro caso, los alumnos dispondrán de 7 minutos.

Fase 3.- Los alumnos que han preparado un mismo texto se reúnen de dos en dos formando lo que denominamos "grupos de expertos". El objetivo es que pongan ideas en común, resuelvan dudas y maticen los contenidos más importantes del texto, preparándose para la siguiente fase. Para ello, disponen de 7 minutos.

Fase 4.- Los "expertos" regresan a su pareja inicial y presentan lo aprendido a su compañero, para lo cual disponen de 15 minutos. Así, los dos miembros de la pareja obtendrán una visión general sobre el tema, en este caso, sobre la vida de Euclides.

Fase 5.- Para evaluar los resultados de la técnica del Rompecabezas o Puzzle, se pueden realizar diversas actividades. En nuestro caso, siguiendo la metodología que emplearemos a lo largo de toda la unidad didáctica, proponemos un juego.

Material:

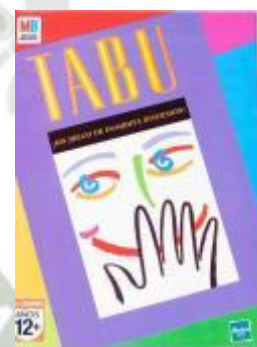
- Dados y fichas
- Tablero
- Tarjetas de preguntas y respuestas
- Biografía de Euclides



Reglas del juego:

- Juego para dos jugadores (o más)
- El juego comienza colocando ambos jugadores su ficha en la casilla de SALIDA. El objetivo es llegar primero a la casilla de LLEGADA, para lo cual deberán contestar diversas preguntas sobre los textos trabajados.
- Comienza el miembro de la pareja (o del grupo) que saque el mayor resultado al lanzar un dado. En caso de empate, se repite.
- El primer jugador tira el dado.

- Si obtiene un número par, mueve su ficha en el tablero dos casillas. Si obtiene un número impar, mueve su ficha en el tablero una casilla.
- Su compañero coge una tarjeta, y le realiza una pregunta sobre la biografía de Euclides. Las tarjetas contienen las respuestas.
- Si el jugador contesta la pregunta correctamente, puede volver a jugar una vez más en este turno. Si no contesta correctamente a la preguntas, entonces regresará a la casilla en la que estaba al inicio de su turno.
- Los otros jugadores repiten lo mismo.
- En cada turno, un jugador podrá tirar el dado un máximo de dos veces, y podrá acertar como máximo dos preguntas.
- Gana el jugador que primero alcance la casilla de LLEGADA. Se debe llegar a esa casilla de forma exacta, retrocediendo cuando el resultado sea mayor del necesario.



### **Tabú Elementos en el plano**

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Definición y propiedades de punto, recta, semirrecta, segmento, y ángulo

En esta sesión, se toma el juego como punto de partida. Los alumnos, recurriendo a sus conocimientos previos, deben identificar los elementos del plano que se van a estudiar a partir de la definición de los mismos. Este juego es de carácter individual.

Para ello seguiremos los siguientes pasos:

En una presentación de Power Point, se describen los distintos elementos del plano que se estudian en esta unidad didáctica (punto, recta, segmento, semirrecta, y ángulo). Cada descripción se realiza utilizando 5 pistas (en ocasiones 4), correspondientes a distintas características del elemento, mediante las cuales los alumnos deben adivinar el elemento del que se está hablando.

Las distintas pistas aparecen en la presentación de manera progresiva. Cada pista, está programada para aparecer cuando el docente lo considere oportuno (a un click de ratón o presionando Enter o Siguiente en el teclado), de forma que cada nueva pista supone una descripción más completa del elemento que la anterior, lo cual repercutirá a la puntuación. Cuando un alumno sepa la respuesta, la anotará en una hoja y levantará la mano para que el docente compruebe si su solución es o no correcta.

Cuando se descubra cada elemento, los alumnos anotarán en su cuaderno las características descritas para cada elemento acompañando la explicación de un dibujo.

Material:

- Presentación de Power Point
- Material de dibujo: regla, escuadra, cartabón, y transportador de ángulos
- Cuaderno del estudiante

Reglas del juego:

- Aparece en pantalla la primera pista. Aquellos alumnos que creen saber la respuesta, la anotan y levantan la mano para que el docente la supervise. Si la respuesta es correcta, obtienen la máxima puntuación, si es incorrecta pueden seguir jugando a la espera de nuevas pistas.

- Aparece la segunda pista (menor puntuación) y se repite el proceso: si la saben la anotan, el docente supervisa, permitiendo que el alumno sume los puntos correspondientes en caso de que sea correcta. Y así sucesivamente.

- El juego termina cuando se hayan descrito todos los elementos del plano. En ese momento se sumarán las puntuaciones parciales.

- Gana el jugador que haya obtenido una mayor puntuación.

- La puntuación para cada pista se asigna de la siguiente manera:

<b>Pista</b>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	...	n-ésima
<b>Puntuación</b>	n	n-1	n-2	...	1

### La escalera de GeoGebra

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Representación de punto, recta, semirrecta, segmento, y ángulo



Se proponen una serie de actividades para realizar con el programa Geogebra. Nuevamente planteamos una metodología basada en el juego: La escalera. Los alumnos deberán ir realizando sucesivas actividades en soporte digital clasificadas por niveles de creciente dificultad.

Cada nivel incluye una pregunta final que engloba de forma general todos los ejercicios realizados en esa etapa, que el alumno deberá contestar correctamente para poder avanzar. Además, para evaluar la actividad, los alumnos deberán

completar los ejercicios propuestos y entregarlos al docente en un plazo máximo de 5 días.

Material:

- Ordenador con programa GeoGebra
- Ficha de actividades

Reglas del juego:

- El juego puede tener carácter individual o colectivo (parejas).
- Las actividades propuestas están agrupadas en niveles. Para pasar de un nivel al siguiente, cada alumno o pareja de alumnos debe superar todos los ejercicios del nivel, como si estuviera subiendo una escalera: para subir un peldaño, debe haber superado primero el anterior.
- Cada vez que se finalice un nivel, se debe mostrar al docente el archivo que incluye la resolución de los ejercicios y la respuesta a la pregunta final, para que el docente supervise la tarea y permita pasar al nivel siguiente.
- Gana el alumno o la pareja que logre llegar al punto más alto de la escalera, es decir, al nivel superior.

### **Cada oveja, con su pareja**

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Conversiones en el sistema sexagesimal



El sistema sexagesimal se usa para medir tiempos (horas, minutos y segundos) y ángulos (grados, minutos y segundos).

En esta ocasión, los alumnos deben poner en práctica, a través de un juego, los procedimientos que se utilizan para realizar conversiones en el sistema sexagesimal, es decir, pasar de grados a minutos y segundos y viceversa, aplicando las relaciones que hay entre estas tres unidades.

Material:

- 20 Tarjetas de juego.
- Calculadora.
- Cuaderno del estudiante.

Reglas del juego:

- En las distintas tarjetas aparecen medidas de ángulos en grados, minutos y segundos. Entre las cartas existen medidas iguales expresadas en distintas unidades (grados, minutos y segundos).
- Se trata de que los alumnos las emparejen correctamente, recurriendo para ello a las conversiones en el sistema sexagesimal. Pueden hacerlo de manera individual o por parejas.

### Memory Sexagesimal

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Conversiones en el sistema sexagesimal



El sistema sexagesimal se usa para medir tiempos (horas, minutos y segundos) y ángulos (grados, minutos y segundos).

En esta ocasión, los alumnos deben poner en práctica, a través de un juego, los procedimientos que se utilizan para realizar conversiones en el sistema sexagesimal, es decir, pasar de grados a minutos y segundos y viceversa, aplicando

las relaciones que hay entre estas tres unidades.

Material:

- 20 tarjetas de juego
- Dados
- Calculadora
- Cuaderno del estudiante

Reglas del juego:

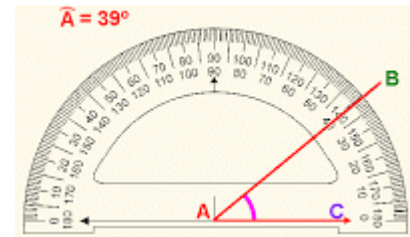
- Los alumnos forman grupos de dos o tres miembros
- Los miembros del grupo barajan las tarjetas del mazo y las colocan boca abajo extendidas formando filas y columnas
- Comienza el jugador que obtenga mayor resultado al lanzar un dado
- El primer jugador levanta una carta, y la deja boca arriba. A continuación levanta otra, y la deja también boca arriba. Si tras realizar la pertinente conversión, ambas cantidades son iguales, entonces se queda con las cartas, si las cantidades no se corresponden, entonces las dejará boca abajo de nuevo. En caso de que logre realizar una pareja, vuelve a levantar otras dos de la misma manera. Si acierta se las lleva, sino las deja boca abajo. En todo caso, pasa el turno a su compañero.
- A medida que se van destapando cartas, se trata de que los alumnos memoricen el lugar que ocupan las distintas medidas para formar nuevas parejas en los próximos turnos.
- Gana aquel jugador que tenga mayor número de cartas cuando no quede ninguna oculta.

## Medida de ángulos

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Medida y clasificación de ángulos



Más que un juego, se trata de una actividad lúdica que consiste en la medición de varios ángulos con ayuda de un transportador.

En esta ficha, a partir de un ejemplo gráfico para poner correctamente el transportador de ángulos se le propone la medida de distintos ángulos.

También se les pide que, en función de la medida de cada uno, busquen los que puedan formar ángulos complementarios y ángulos suplementarios.

Podemos plantearnos la siguiente cuestión, ¿es posible convertir esta actividad en un juego?

La respuesta es que sí. Podemos hacerlo de la siguiente manera:

Times up! El juego consiste en establecer un límite de tiempo para realizar la ficha. Todos aquellos alumnos que lo consigan, habrán ganado.

¿Quién tiene...? Yo tengo... En esta ocasión, el juego tiene otra dinámica diferente:

Repartimos cada uno de los ángulos que aparecen en la ficha a un alumno (pueden repetirse)

Los alumnos se ponen en pie, y deben moverse por el aula, hasta encontrar a un compañero que tenga un ángulo complementario o suplementario al suyo.

Ganarán aquellos alumnos que consigan encontrar una pareja correctamente.

Materiales:

- Ficha de trabajo
- Transportador de ángulos

### Viaje espacial de ángulos

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Medida y operaciones con ángulos.



Con la siguiente ficha, los alumnos deben realizar cálculos de sumas y restas sexagesimales.

La actividad incluye diversos ejercicios entretenidos relacionados con las maniobras que debe realizar una nave espacial para llegar a los distintos planetas. Para ello deberán operar y medir ángulos. El hecho de situar ejercicios cotidianos dentro de una temática específica, contribuye a que los alumnos desempeñen con una mayor motivación la tarea.

Además, es posible establecer un tiempo para que los alumnos completen la Ficha, de tal forma que sea vista como un juego. Así, puede establecerse la norma de que todos los alumnos que consigan realizar la ficha en un tiempo dado, ganarán la partida.

Material:

- Ficha de trabajo

- Transportador de ángulos

### Sopa de ángulos

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Clasificación de ángulos

C	Y	T	U	R	I	U	P	K	V	X	J
M	R	E	C	T	A	N	G	U	L	O	V
L	O	U	C	I	R	C	U	L	O	M	I
A	M	Y	R	O	M	B	O	N	B	N	T
E	B	T	R	I	A	N	G	L	O	B	A
D	O	C	H	Y	I	O	F	J	G	P	E
E	I	T	R	A	P	E	C	I	O	N	C
C	D	C	L	C	U	A	D	R	A	D	O
O	E	O	U	B	N	T	C	P	V	N	G

Se trata de buscar en una sopa de letras el nombre de los ocho ángulos que aparecen en la ficha, clasificados según la amplitud de su abertura y su posición.

La actividad puede transformarse en juego, estableciendo un tiempo límite para encontrar todos los ángulos.

Materiales:

- Ficha de trabajo.

### Crucigrama de ángulos

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Clasificación de ángulos, elementos del plano.



Como todo crucigrama, el objetivo es escribir en una plantilla una serie de palabras en orden vertical y horizontal que se cruzan entre sí.

En este caso, la temática del crucigrama está relacionada con los elementos de un ángulo (vértice y lados), la clasificación de los ángulos según su abertura, la posición relativa de dos ángulos, y algún que otro elemento del plano como la

mediatriz de un segmento o la bisectriz de un ángulo.

La actividad puede ser temporalizada para transformarla en un dinámica más orientada al juego.

Materiales:

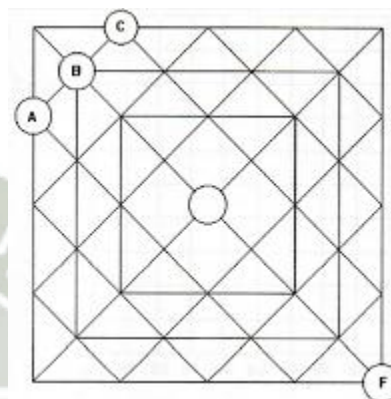
- Ficha de trabajo.

## JOKAN

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Clasificación de ángulos



Recurriendo a este entretenido juego, se pretende que los alumnos trabajen por parejas o en grupos de tres personas, la clasificación de los ángulos según su abertura: agudos, rectos, y obtusos.

Se trata de un juego de estrategia, pensado para que el alumno planifique con antelación su táctica para ganar el juego a su contrincante.

Materiales:

- Tablero
- Fichas de colores
- Dados especiales (en cuyas caras aparezcan las inscripciones 2A, 2R, 2O, 3A, 3R, 3O. A, O, y R son las iniciales de agudo, recto y obtuso).

Reglas del juego:

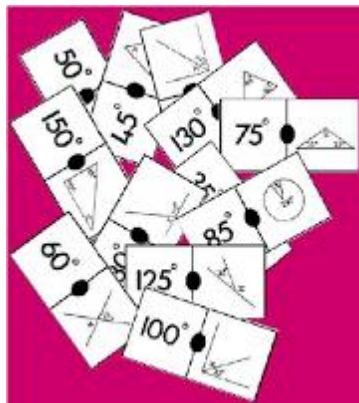
- Se sortea el orden de salida. El primer jugador coloca su ficha en la casilla A, el segundo en la B, y el tercero en la C.
- Cada jugador tira el dado y, según el resultado, mueve su ficha a otro vértice (entendiendo por vértice la intersección de dos o más rectas sobre el tablero, incluido el contorno), que no está ocupado por ninguna ficha, de la siguiente forma:
- Dos segmentos a su elección, a partir del vértice en que está situado, que formen un ángulo agudo, recto u obtuso, según que el dado marque 2A, 2R o 2O, respectivamente.
- Tres segmentos a su elección, a partir del vértice en que está situado, que forman un ángulo agudo, recto u obtuso, según que el dado marque 3A, 3R o 3O.
- Gana el primer jugador que llega a la casilla F. El orden de los otros (en caso de que jueguen tres jugadores) es el de llegada a F.
- Con el fin de evaluar la actividad del alumnado, además de mover su correspondiente ficha, cada jugador debe marcar el trayecto realizado en cada tirada con un lápiz de distinto color al de sus oponentes, de tal manera que al final, podamos saber el trayecto que ha realizado, y los vértices en los que ha estado. Además, cada jugador, deberá anotar el resultado del dado en cada una de las tiradas en una tabla.

## Dominó de ángulos

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Clasificación de ángulos



Se trata del clásico juego del dominó, con la diferencia de que en este caso, las fichas están diseñadas de modo que a un lado está expresado un valor relacionado con la amplitud de un ángulo, y al otro una representación de los ángulos determinados con alguna propiedad que los caracteriza.

Materiales:

- Tarjetas del dominó de ángulos.
- Dados.

Reglas del juego:

- Se reparten 6 fichas por jugador. Las fichas sobrantes se quedan sobre la mesa boca abajo para ser cogidas en su momento.
- Sale el jugador que saca el mayor resultado al tirar un dado.
- Por orden los jugadores van colocando sus fichas, enlazadas con la primera en cualquiera de los dos lados de la ficha.
- Si un jugador no puede colocar una ficha porque no tiene valores adecuados, coge una nueva ficha del montón encima de la mesa hasta conseguir la adecuada o agotarlas todas.

- Gana el jugador que se queda sin fichas.

### Trivial: Elementos en el plano

Unidad didáctica: Elementos en el plano

Bloque: Geometría

Contenidos: Elementos en el plano, medida y operaciones con ángulos, clasificación de ángulos.



Con el fin de revisar todos los contenidos vistos a lo largo de la unidad didáctica, se propone un juego basado en el Trivial Pursuit para la última sesión. Para empezar a jugar, cada grupo debe colocar el tablero en el centro de la mesa y el montón de tarjetas de cada color en el lugar correspondiente del mismo color. El juego consiste en recorrer todo el tablero, contestando a las preguntas que se planteen en cada casilla.

Materiales:

- Tablero de juego
- Dados
- Fichas de colores
- Tarjetas de colores con preguntas y respuestas

Reglas del juego:

- Juego para 3 o 4 parejas de alumnos.
- Comienza la pareja que consiga el resultado mayor al lanzar un dado.
- Uno de los miembros de la primera pareja tira el dado. Si obtiene un número par se mueve en el tablero dos casillas; si obtiene un número impar se mueve una casilla.

- Al llegar a una casilla la pareja deberá coger una tarjeta del tipo que se indica en una de sus esquinas, es decir: Roja, Amarilla, Azul o Verde, y contestar a la pregunta que aparece en ella.
- Si la pareja contesta adecuadamente, se quedará en la casilla. Si no contesta correctamente, regresará a la casilla de la que procede. En ambos casos pasa el turno a la siguiente pareja de jugadores.
- Gana la pareja que regrese a la casilla de SALIDA en primer lugar.

