



ESCUELA DE POSTGRADO

**Razonamiento matemático en desarrollo de
competencias y capacidades matemáticas a través del
enfoque de resolución de problemas utilizando el método
Pölya en estudiantes del quinto grado de la I.E.S
Politécnico Regional “Los Andes” Juliaca 2016**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Psicología Educativa

AUTOR:

Lic. Lidia Pari Layme

ASESOR:

Mag. Ricardo Neyra Menéndez

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Evaluación y Aprendizaje|

PERU 2016

Presidente

Secretario

Vocal

DEDICATORIA

Con amor y gratitud a mis queridos padres, Francisco y Fortunata, que siempre me han apoyado y guiado en mi camino.

A mis queridos hijos, Karina y Saulo, que son la razón de mi existir.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco en primer lugar a Dios, el todo poderoso por darme la sabiduría necesaria y la fortaleza para poder concluir con mis estudios de maestría.

A la Universidad César Vallejo por brindarme la oportunidad de aumentar mis conocimientos en el área de psicología educativa.

Al Magister Ricardo Neyra Menéndez por su ayuda constante y desinteresada en la dirección del presente trabajo.

A mi Institución Educativa Politécnico Regional Los Andes. Al señor Cosme Bionel Paco Cutipa (Director), por no poner obstáculos, ni trabas en la realización de la Tesis. A los estudiantes de grado 5to. Por ser el escenario perfecto para el desarrollo de las actividades planteadas en esta Tesis.

A mis hijos Karina y Saulo por el apoyo incondicional que me brindaron en esos dos años de estudio.

DECLARATORIA DE AUTENTENCIDAD

Declaración jurada

Yo, Lidia Pari Layme estudiante de la Escuela de Postgrado de la Universidad Cesar Vallejo, identificada con DNI No. 29431893, con la tesis titulada "RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS y CAPACIDADES MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL ENFOQUE DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZANDO EL METODO POLYA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE LA IES. POLITÉCNICO REGIONAL "LOS ANDES".JULIACA -2016"

Declaro bajo juramento que:

1) La tesis es de mi autoría

2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por tanto la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.

3) La tesis no ha sido auto plagiada, es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados o duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse el fraude (datos falsos), información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Lugar y fecha: Trujillo 27 de octubre del 2016

Lidia Pari Layme

DNI: 29431893

PRESENTACION

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada **“RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS y CAPACIDADES MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL ENFOQUE DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZANDO EL METODO POLYA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE LA IES. POLITÉCNICO REGIONAL “LOS ANDES”.JULIACA -2016”** con la finalidad de conocer la capacidad de razonamiento matemático, competencias y conocimientos de los estudiantes del quinto grado de secundaria, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la universidad Cesar Vallejo para obtener el grado académico de magíster en psicología educativa.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Autora: Lic. En Educación Lidia Pari Layme.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación surge de la inquietud personal y profesional para contribuir de alguna forma al mejoramiento de la delicada tarea de enseñanza-aprendizaje de la matemática y elevar el nivel de razonamiento matemático en la resolución de problemas utilizando el método Polya en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E.S Politécnico Regional “Los andes” de Juliaca. Se realizó con la finalidad de Conocer la capacidad y el nivel de razonamiento matemático de los estudiantes. Para efectos de esta investigación, se tomó una muestra compuesta por cuatro secciones. Que hacen un total de 120 estudiantes a los cuales se aplicó un test de razonamiento matemático. La conclusión más relevante a la que se ha llegado es que: Los estudiantes del quinto grado de la Institución educativa secundaria Politécnico regional “Los andes” de Juliaca han demostrado poca capacidad de razonamiento matemático, la estadística nos demuestra bajísimos puntajes obtenidos por los estudiantes en investigación, así 79 fueron desaprobados con calificativos que oscilan entre 04 y 10 esto indica el 65 % y 42 obtuvieron calificativos regulares de 11 a 15 , ello indica el 35% en consecuencia el nivel de razonamiento matemático promedio de los estudiantes de quinto grado es 9,41 siendo este resultado muy bajo.

Palabras claves: razonamiento, matemática, competencias, capacidades método, estudiantes.

ABSTRACT This research work arises from the personal and professional anxiety to contribute in some way to improve the delicate task of teaching-learning in mathematics and raise the level of mathematical reasoning in the fourth grade students of secondary education in Politécnico Regional "Los Andes" school of Juliaca. In this work are addressed related aspects with the mathematical reasoning, because mathematics are the best way for learning to reason and its principal tool is the reason; being this a tool, not only for give useful knowledge for the everyday life, but also and basically in order that the student learn to reason, develop his mathematical reasoning in all ways, dell that learnig mathematics. In this work has been determined the fourth grade students level of mathematical reasoning by a 20 questions test, this test was applied to a sample of four sections besides theoretical and methodological considerations are offered to mathematics teachers in order that they can analyze, from their view and knowledge, everything about the topic. The most important conclusion from this research is that the fourth grade students of junior high school regional

Polytechnic "Los Andes" Juliaca have shown little capacity for mathematical reasoning, statistics shows very low scores accordingly the level of mathematical

Presentación

Resumen

INDICE

I.-INTRODUCCION

1.1. Antecedentes	03
1.2. Justificación	03
1.3. Características del estudiante politecniano	05
1.4. Condiciones de vida	06
1.5 Concepto de matemática	07
1.5.1 objetivos generales de la matemática	07
1.5.2 Importancia de la matemática.	07
1.5.3 Algunas consideraciones acerca del aprendizaje de la matemática	08
1.6 El Razonamiento Matemático	12
1.6.1. Concepto	12
1.6.2 Factores que influyen en su desarrollo	13
a) Factores endógenos	13
b) Factores exógenos	14
1.6.3 Estrategias para desarrollar el razonamiento matemático	16
1.6.4 Aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de las estrategias que se proponen.	18
1.7. Los Test	21
1.7.1 Concepto	21
1.7.2 Condiciones que debe reunir un test	21
1.7.3 Test de razonamiento matemático	22
- Concepto	22
- Formas de razonamiento matemático	22

II.-MARCO METODOLÓGICO	
2.1. Problema de investigación	24
2.2. Formulación del Problema.-	24
2.3. Objetivos de la investigación	25
2.3.1. General	25
2.3.2. Específicos:	
2.4 Hipótesis de la investigación	26
2.5. Identificación de variables:	26
2.6. Operacionalización de variables	26
2.7. Tipo de estudio.- cuasi- experimental	
2.8. Diseño.- Descriptivo, explicativo	26
2.9. Población, Muestra y Muestreo	26
2.10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	
III.-RESULTADOS.	28
3.1. Presentación e Interpretación De Resultados Estadísticos	35
3.1.2. Estudiantes del quinto grado “B”	35
3.1.3. Estudiantes del quinto grado “F”	37
3.1.4 Estudiantes del quinto grado “G”	39
3.1.5 Estudiantes del quinto grado “M”	41
3.2. Resumen de razonamiento matemático del total de estudiantes de la muestra.	42
IV.-DISCUSIÓN	43
V.-CONCLUSIONES	44
VI.-RECOMENDACIONES	45
VII.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	46

ANEXOS.

I.-INTRODUCCION

El trabajo de investigación titulado “RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS y CAPACIDADES MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL ENFOQUE DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZANDO EL METODO POLYA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE LA IES. POLITÉCNICO REGIONAL “LOS ANDES”.JULIACA -2016. Surge de la inquietud personal con la intención de contribuir a la mejora de la enseñanza-aprendizaje de la matemática a través de la resolución de problemas, por ende desarrollo del razonamiento matemático.

La labor educativa, ha sido y será de suma importancia, porque ella no sólo consiste en trasmisión de conocimientos, sino que la educación implica todo aquello que signifique guiar, orientar, fomentar el desarrollo de las competencias, capacidades y conocimientos de los estudiantes.

La matemática es una área que en nuestro medio a muchos estudiantes no les gusta, esto quizás porque el proceso enseñanza-aprendizaje no utilizó la metodología adecuada para motivar al estudiante, despertando el interés. Además la matemática exige, un porcentaje mayor de razonamiento por parte del estudiante, de imaginación; para la correcta interpretación de los diversos problemas matemáticos.

La matemática es la mejor forma de aprender a razonar, ya que su instrumento básico es la razón. Cuando el docente desarrolla el proceso de dirección del aprendizaje, de cualquiera de las ramas de la matemática tiene que considerar que ésta es un instrumento, no solo para proporcionar conocimientos útiles para la vida cotidiana, sino también y fundamentalmente para que el estudiante a través del aprendizaje de la matemática, aprenda a razonar, que desarrolle su capacidad de razonamiento matemático en sus diversas formas.

El razonamiento es el eslabón fundamental que permite pasar a nuevas formas de organización del conocimiento, pues favorece las nociones de tiempo espacio, causalidad. El estudiante aprende a resolver problemas matemáticos paso a paso empleando el método Polya que consiste en aplicar cuatro pasos importantes:

1. Entender el problema.
2. Configurar un plan

3. Ejecutar el plan

4. Mirar hacia atrás

Ordenar, clasificar, establecer, relacionar expresiones matemáticas.

Debido a la importancia de la matemática, del razonamiento matemático en la resolución de problemas, no solo en el ámbito educativo; sino en la vida misma, es que se ha realizado un trabajo de esta naturaleza, el cual permitirá arribar a valiosas conclusiones, sobre todo que está orientado a la educación matemática referida en lo concerniente al razonamiento matemático, desarrollo de competencias y capacidades matemáticas en estudiantes del quinto grado de secundaria de la institución educativa Politécnico Regional “Los Andes” de Juliaca.

El segundo capítulo, se refiere específicamente a la matemática, Importancia de la matemática, al razonamiento matemático, factores que influyen en su desarrollo estrategias para el desarrollo del razonamiento matemático, así como a la prueba de razonamiento.

El tercer capítulo, incluye la interpretación de los resultados de la investigación realizada en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución educativa Politécnico Regional “Los andes” de Juliaca, así también contiene la interpretación y explicación de las pruebas aplicadas a los estudiantes de la I.E.S.

Finalmente, les agradeceré se sirvan disculpar los errores que hubiera en el presente trabajo.

1.1 de Antecedentes.-

AUTORA: Sra. Rosa Mercedes Ayora Carchi. (2012)

“El Razonamiento Lógico Matemático y su Incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela Teniente Hugo Ortiz de la comunidad Zhizho, Cantón Cuenca, provincia de Azuay”.

Investigación descriptiva, se ha realizado en una muestra del total de estudiantes de la institución educativa. El autor formula entre otras las siguientes conclusiones:

- El 80% de estudiantes no están interesados en el estudio de ésta área, la consideran difícil y poco importante, ya sea por el mismo hecho de que los maestros la hacen aburrida métodos tradicionales y poco participativos.
- Los maestros no se interesan por investigar y capacitarse para conocer nuevas técnicas y estrategias para poner al alcance de sus estudiantes y facilitar el aprendizaje de la matemática y desarrollar sus pensamientos.
- Paltán Zumba Geovanna. Quilli Morocho Carla (2010). Universidad de Cuenca. Estrategias Metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños y niñas de cuarto año de básica de la escuela Martín Welte del Cantón Cuenca en el año lectivo 2010-2011; la misma que concluye: que las diversas concepciones sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático apuntan al contacto y manipulación directa de material concreto, para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, también hay que partir del contexto de los alumnos y los problemas de la vida diaria para trabajar las matemáticas y apuntar al desarrollo del pensamiento lógico matemático, señala que es esencial que los niños y niñas desarrollen la

capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.

- Astudillo Reyes Lorena del Carmen. Collaguazo Quizphy Gladis.(2002). Universidad de Cuenca. Desarrollo de las nociones lógico-matemático y el aprendizaje de la suma y resta. En esta monografía hace referencia a que los maestros pongamos mayor énfasis en estimular el desarrollo de las nociones lógico matemática a través de distintos ejercicios que deben ser 14 seleccionados de acuerdo a las características del grupo de niños con quienes estamos trabajando, manifiesta también que el nivel de desarrollo de las nociones lógico matemática de los alumnos de 6 a 7 años que cursan el 2º año de educación básica es el preoperatorio, notándose que existe un cierto retraso en la adquisición de las características del pensamiento de acuerdo a la edad cronológica, a la estimulación y a las condiciones socioeconómicas y culturales en las que el niño se desenvuelve.
- Aguilar Andrade Guillermo. Riera Barzola Marcia. (2010).Universidad Estatal de Cuenca. Propuesta Metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico en los estudiantes de quinto año de Educación General Básica de la escuela “Remigio Romero León” del cantón Cuenca. Esta propuesta metodológica constituye un aporte para que los maestros se motiven a conocer, a profundizar y aplicar la diversidad de estrategias metodológicas que se plantean en la nueva Actualización y Fortalecimiento Curricular para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, ya que el docente al conocer las estrategias metodológicas estará en condiciones de propiciar situaciones para desarrollar la reflexión, la síntesis, la argumentación, el diálogo y el debate.
- Pajón Gualpa Isabel. Ordoñez Mónica Patricia. (2002) Universidad de Cuenca. Pensamiento Formal y su relación con el rendimiento escolar. Este trabajo investigativo concluye que en nuestra realidad educativa para que el alumno tenga un buen rendimiento, el estudiante debe tener desarrollado las características del pensamiento abstracto-lógico, es decir que el rendimiento escolar está

influenciado directamente por el grado de desarrollo de la capacidad intelectual que posee cada alumno

1.2 Justificación.-

Preocupada por el bajo nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes en los diferentes grados y niveles respectivamente a pesar de las recomendaciones, motivaciones y reiteraciones al momento del desarrollo de las sesiones de clase resultan insuficientes ya que la mayoría son desaprobados en los exámenes. Todo ello crea un ambiente de cierto rechazo hacia el área considerándolo como difícil.

El desarrollar el razonamiento matemático para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana, debería impulsar a los docentes de cada grado de educación básica regular a promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, así como el método de George Polya y la utilización de las tecnologías de la información y comunicación como una base del enfoque general para el trabajo de todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas.

El desarrollo del razonamiento matemático es básico en la comprensión del mundo que rodea al joven y su funcionamiento en todos los ámbitos, no sólo en las matemáticas. Una persona que desarrolla sus competencias matemáticas es capaz de comprender las consecuencias de sus acciones y utilizar los procesos mentales complejos en la resolución de sus problemas cotidianos.

1.3- Características del estudiante politecniano-

-La mayoría de los estudiantes son de procedencia urbana marginal y rural, cuyos padres se dedican al comercio ambulatorio, a la agricultura, ganadería y artesanía. Gran cantidad de estudiantes emplean su tiempo libre en realizar actividades no provechosas, como por ejemplo acudir a juegos, uso inadecuado de internet, mirar televisión sin control de padres de familia, etc.

- La mayoría de estudiantes no tienen dominio de comprensión lectora y de operaciones básicas de lógica matemática-
- Gran porcentaje de estudiantes no tienen hábitos de estudio ni conocimientos sobre técnicas de estudio.
- Muchos padres de familia no asumen responsablemente su rol educar a sus hijos.

- Los ingresos económicos de los padres de familia son escasos y por lo tanto no cubren la canasta familiar.
- Influencia negativa de los medios de comunicación como: televisión, periódicos y revistas.

1.4-Condición de vida.

Se refiere al nivel de vida de la población, que depende especialmente de la coexistencia favorable de diversos factores, tales como la oferta de productos de consumo indispensable, la mayor parte de familias viven del comercio ambulante, del agro, artesanía, etc. Tales actividades son la única fuente de trabajo, que no satisface ni las mínimas necesidades vitales como son: la alimentación vivienda y vestido. Por lo tanto, el nivel socio cultura no es el apropiado.

En menor porcentaje existen estudiantes pertenecientes a una clase acomodada, son hijos de persona pudientes con propiedades y establecimientos comerciales ubicados en Juliaca.

LA MATEMATICA Y EL RAZONAMIENTO MATEMATICO

2.1 Concepto de Matemática

La matemática es una ciencia exacta, que trata de la cantidad, por su carácter científico – formativo es una disciplina que conjuntamente con las otras áreas se orienta a la formación integral del estudiante, posibilitando la adquisición de nuevos conocimientos y experiencias que favorecen el desarrollo de su capacidad de análisis, síntesis, de abstracción y de generalización.

La Matemática como parte de la ciencia, constituye un recurso indispensable para la mejor comprensión y transformación del mundo actual, adecuándose a los cambios que permanentemente experimentan los conocimientos científicos y técnicos.

La Matemática nació por la necesidad de los hombres de interpretar el mundo físico y de resolver situaciones problemáticas del quehacer diario.

2.2 Importancia de la matemática.

La enseñanza de la Matemática es importante porque:

- a. Esta ciencia en cuanto instrumento, constituye un recurso indispensable para la mejor comprensión y transformación del mundo actual, así como para lograr una actitud adecuada a los cambios que permanentemente experimentan los conocimientos científicos y técnicos.
- b. Como ciencia formativa permite desarrollar la capacidad de pensar, influyendo de manera esencial en la formación de la inteligencia. Y esto tiene una importancia excepcional.
- c. La matemática, es quizás la disciplina más adecuada para practicar el rigor del pensamiento y del lenguaje.

- d. En nuestros días la matemática ocupa un lugar destacado en la enseñanza, no tanto por el interés educativo, sino por el valor de sus aplicaciones. “La cultura humana, no se hubiese alzado un milímetro del suelo, sino fuese por las Matemáticas” (2)
- e. Las matemáticas ocupan el lugar importante en la curricula educativa de cualquier nivel de la educación formal, por su valor práctico y formativo. Podría decirse que es el más perfecto de los caminos para ordenar y estructurar racionalmente el conocimiento. Las Matemáticas en uno de los medios más poderosos de apoyo a todas las ciencias.

2.1.3 Algunas consideraciones acerca del aprendizaje de la matemática.

La matemática como ciencia y las características del pensamiento matemático. La necesidad de su atención y desarrollo desde las etapas temporales tempranas, y las estrategias que la literatura señale como válido para su correcto desarrollo, que ayudarán a concretar las situaciones matemáticas que la práctica revela e identifica cuáles son sus fortalezas y cuáles son sus debilidades.

Experimentar métodos y estrategias didácticas para que la educación sea la acción ejercida por las generaciones adultas sobre aquellas que no están todavía maduras para la vida social. Se busca que los niños y jóvenes que estudian la educación secundaria, desarrollen una habilidad y un pensamiento matemático viable que les permita modelar matemáticamente situaciones de diversa índole o realidad , así como la de adquirir herramientas útiles que les ayuden a reconocer, plantear y resolver problemas; al mismo tiempo, se busca que asuman una actitud positiva hacia esta disciplina además de una colaboración y crítica tanto en el ámbito social y cultural.

Para lograr lo anterior, la escuela, padres de familia y sociedad en general, deberán ofrecer las condiciones que hagan posible una actividad matemática verdaderamente autónoma y flexible, deberá propiciar un ambiente en el que los estudiantes formulen y validen conjeturas, encuentren regularidades, resuelvan problemas, pero también se planteen preguntas, utilicen procedimientos propios,

además de practicar los conocimientos matemáticos escolarmente establecidos, a la vez que comuniquen, analicen e interpreten ideas y procedimientos de resolución. Así como la actitud positiva hacia la matemática mediante una participación colaborativa y crítica resultado de la organización de actividades escolares en las que se requiere que los alumnos utilicen prácticamente todas las reglas matemáticas que los llevarán a tomar decisiones lo más adecuadas a cada situación matemática, que lleven a cabo en su realidad.

La matemática ha sido y es, en todas las sociedades civilizadas, un instrumento imprescindible para el conocimiento y transformación de la realidad que caracterizan a la acción humana, es considerada como ciencia prototípica del razonamiento. Por tener los elementos básicos necesarios para ello, debido a la variedad y riqueza de las actividades y problemas. Todas las ramas de la matemática, están unidas por lo general en un objeto. Este objeto lo constituyen, según las relaciones cuantitativas y las formas especiales del mundo real. Esas diferentes ramas, tienen por tanto que ver con las formas particulares, individuales de estas relaciones cuantitativas y formas espaciales o se distinguen por su singularidad de sus métodos.

Es por ello que en el desarrollo del aprendizaje matemático del escolar, desempeña un papel de primer orden la experiencia y la inducción; de esta manera el estudiante va adquiriendo representaciones lógicas y matemáticas que más tarde tendrán valor por si mismas de manera concreta y serán susceptibles de formalización en un sistema plenamente deductivo, e independiente de la experiencia directa.

De ahí que la eficacia de las matemáticas radica en la precisión de sus formulaciones y sobre todo en la aplicación consecuente del método hipotético deductivo de esta ciencia.

De las reflexiones anteriores se puede inferir que durante el estudio de las matemáticas se presentan exigencias para el uso y desarrollo del intelecto, mediante la ejecución de deducciones y la representación mental de relaciones espaciales, por lo que la matemática hace una contribución esencial al desarrollo del pensamiento de los escolares, se puede plantear que el razonamiento matemático representa, hoy en día un componente muy influyente en prácticamente cada uno de los aspectos de la cultura humana.

El desarrollo intelectual de los estudiantes a través de la enseñanza de la matemática se promueve debido a que:

Los conceptos, las proposiciones y los procedimientos matemáticos poseen un elevado grado de abstracción y su asimilación obliga a los alumnos a realizar una actividad mental rigurosa. Los conocimientos matemáticos, están estrechamente vinculados, formando un sistema que encuentra aplicación práctica de diversas formas, lo cual permite buscar y encontrar vías de solución distintas, por su brevedad, por los medios utilizados o por la ingeniosidad de su presentación. Por ello ofrece un campo propicio para el desarrollo del pensamiento lógico y la creatividad.

Buena parte de los procedimientos que se enseñan en la materia de la matemática está constituido por algoritmos, es decir, por conjuntos de reglas que estipulan decisiones únicas para llegar a un fin; para mejorar los resultados de aprendizaje es necesario que la centralidad e importancia de la escuela éste acompañado de un marco transparente y fortalecido por cada uno de los integrantes de la misma. En el desarrollo del proceso de enseñanza, se pretende estimular al estudiante mediante un adiestramiento o práctica constante sin llegar a la mecanización, para que de esta manera se le desarrolle la habilidad y pensamiento matemático, la estimación, el razonamiento y la habilidad van de la mano, son complejos y cada uno involucra procesos diferentes. Al reunirse los conceptos anteriores es factible llegar a concluir que la enseñanza sirve para guiar o encaminarse hacia el razonamiento. ¿Cuáles son las formas de razonamiento?

Estudiar un problema y decidir qué tipo de problema es y cuál solución requiere. Flexibilidad mental al trabajar con diferentes tipos de ecuación.

Seleccionar la estrategia adecuada o apropiada. Reconocer que existen varias soluciones, dejar a un lado el temor de hacer a un lado un procedimiento por desconfianza por otro.

Revisar los resultados para verificar que estos sean los correctos, haciéndolos de manera razonada, mediante una efectiva comprobación; para hacer más practicable la habilidad matemática, que ayuden a afianzar la habilidad y el razonamiento deductivo e inductivo”

Sin embargo los anteriores conceptos también desarrollan la enseñanza y la estimación de resultados. La estimación de resultados deberá ser mediante un fundamental e imprescindible conocimiento y desarrollo. Los problemas que afectan al perfeccionamiento matemático, están implicados en su percepción, y lo complicado que es su descubrimiento, resultando imprescindible para las necesidades comunes, teniendo que estar acostumbrados a la estimación.

En ocasiones se necesitan resultados exactos y en otras aproximaciones resultando importante distinguir la solución. Para que esto suceda es necesario tener flexibilidad mental con los números porque es preciso que la enseñanza sea cuidadosa para desarrollar un sentido de resolución de ecuaciones creando con esto una habilidad.

Las estrategias para la enseñanza de la matemática que se utilizan, las cuales deberán ser acordes al tema, para que los estudiantes se den cuenta de las posibilidades de aumentar los tipos y formas de estimar resultados, un análisis de las condiciones del conjunto con las propias preferencias de los estudiantes o estilos conducirá a un proceso de resolución que ligue una estrategia a un problema.

2.2. El razonamiento Matemático

2.2.1 Concepto.- El razonamiento Matemático, es un proceso que implica un determinado número de actividades mentales muy móviles que comprende no solo focos de conciencia plena, sino también zonas marginales en estado de alerta.

Por tanto el razonamiento Matemático es la habilidad que a través de aprender matemática puede ser un instrumento para un razonamiento y pensamiento eficientes.

2.2.2. Factores que influyen en el desarrollo del razonamiento Matemático:

A.- Factores endógenos.

Estos factores que influyen, proceden del alumno y son:

a. Salud física. Se refiere a que las condiciones físicas afectan el razonamiento Matemático. Un alumno desnutrido, cansado, enfermo no puede razonar tan rápidamente como otro bien alimentado y sano. La falta de madurez física decrece la eficiencia del aprendizaje y del razonamiento, a medida que se desarrolla la estructura física del organismo humano este tiene cada vez a mayor capacidad para interrelacionarse con el ambiente natural y social. Hay cosas que se aprenden mucho antes que el desarrollo físico esté preparado, pero ese aprendizaje es deficiente ya que la incapacidad física no permite una completa interacción.

b. Salud mental. Comprende el desarrollo de la capacidad de percepción, de integrar lo que se percibe, discernimiento, es decir, se refiere al equilibrio mental. Ese desarrollo mental, está estrictamente determinado por el cerebro, por ello cuan inseparables y determinantes son las primeras etapas de la formación y evolución del cerebro, del psiquismo, desarrollo orgánico en general y motor en particular. Las condiciones en que se desarrolla el cerebro, desde el momento mismo de la gestación hasta los 36 meses y de allí a los 15 años determinan el desarrollo no solo mental e intelectual del individuo, sino todo su comportamiento motor, verbal, de adaptabilidad y contacto social, es decir, los cuatro aspectos fundamentales de la conducta.

Esto indica el origen y las causas que pueden tener las deficiencias intelectuales para el razonamiento matemático. Por ello, algunos alumnos no aprenden ni pueden desarrollar su razonamiento matemático.

No tienen desarrollada su capacidad de percepción, de integrar lo que perciben.

Además, las emociones, como parte integrante de la vida mental, condicionan el aprendizaje y el razonamiento matemático, mientras mayor o positivo sea el contenido

emocional de la experiencia, más profunda será la interacción y el razonamiento será más definido.

B.-Factores Exógenos.

a. El Hogar.- es el primer ambiente en el que el estudiante motriz, verbal, adaptativa y social. De las condiciones que ofrezca el hogar, resultara que el niño tenga factores favorables o adversos para el desarrollo intelectual y consecuentemente para el desarrollo para su razonamiento matemático.

La influencia de las condiciones de la vida familiar ocupa un lugar particular e importante entre los factores que marcan el equilibrio intelectual del estudiante. Tal es así, que de las condiciones económicas del hogar dependen muchas veces que el estudiante aprenda y razone con dificultad, pues en su hogar donde hay escasas de alimentos por falta dinero, hace que no esté lo suficientemente alimentando y por ende su dificultad.

El desequilibrio en el plano afectivo también incide, los padres demasiado ocupados por sus propios problemas, no dan a sus hijos el cariño, cuidado y atención necesarios.

El ambiente cultural de la familia también es influyente, porque en un hogar donde ambos padres son cultos, podrán ayudar a sus hijos en el desarrollo de sus labores educativas; en cambio en los hogares donde ambos o alguno de los padres no han recibido educación, en ningún momento podrán ayudar a sus hijos.

Pero si tenemos en cuenta la real situación de la familia de Juliaca y lugares aledaños, se observa que la mayoría de las familias son comerciantes; siendo este un problema muy serio.

b. La Alimentación.-

El régimen alimenticio de Juliaca tiene una preparación muy sencilla sin mayores condimentos e ingredientes que contribuyan a darle mejor sabor y dotarle de mayor riqueza en

vitaminas caloríficas, el menú que emplean es reducido y ordinario.

c. El docente.- en estos momentos se conceptúa al docente como una persona profesional que conduce y orienta la educación en los niveles educativos al que ha sido asignado.

La responsabilidad del docente es amplia no tiene límites, en cualquier lugar que se encuentre tratara siempre de normar la orientación educativa.

La falta de recursos didácticos y capacitación especializada y el bajo haber que percibe, hace que el docente sea un enseñador teórico, en consecuencia los estudiantes tienen un aprendizaje deficiente.

d. El estudiante.- La actitud concreta del estudiante es pasiva, no tiene interés por aprender y muchos de ellos se distraen con la tecnología actual.

e. La sociedad.- en nuestra sociedad en donde el sistema es la explotación del hombre por el hombre, no existe posibilidad alguna para el desarrollo completo del estudiante y sus capacidades y, consecuentemente tampoco puede lograr el desarrollo integral de su razonamiento.

Tiene pues, que generarse un cambio social, en que el niño ocupe la atención de la sociedad para que su desarrollo biopsíquico sea integral y se le ofrezcan las condiciones para que adquiera experiencias que lo conduzcan a la reflexión, desde muy temprana edad, los desequilibrios generados por el sistema, afecta hondamente en el desarrollo biopsíquico de los niños y adolescentes de las clases explotadas.

f. La Institución Educativa.- La I.E. Politécnico los andes es de variante técnica ofrece varias especialidades como: Computación, Industria del vestido, Electrónica, Electricidad,

Automotores, mecánica de producción Carpintería y construcciones, se da prioridad a estas áreas destinando de 7 a 9 horas semanales. En cambio el área de matemática solo tiene 4 horas semanales los cuales no son suficientes para un buen aprendizaje de la matemática y por consiguiente para el desarrollo del razonamiento matemático en los estudiantes de esta institución educativa.

2.3. Estrategias para desarrollar el razonamiento Matemático

Una buena estrategia, aligera los problemas asociados al rechazo de las matemáticas, siendo ésta una muestra que le sirve al maestro para conocer a los estudiantes interesados o desinteresados y que estos a su vez puedan exhibir sus miedos o temores los cuales se manifiestan mediante una diversidad de comportamientos cuando se enfrentan con una nueva situación.

La estrategia consiste, en elegir una posición educativa, que sea también una base para crear compromisos o formas de actuar y responder es un concepto abstracto que representa para la organización escolar lo que la personalidad es para el individuo.

Las situaciones problemáticas hacen pertinente el uso de las herramientas matemáticas con las que se pretende estudiar, así como los procesos que siguen los estudiantes para construir nuevos conocimientos y superar las dificultades que surgen en el proceso aprendizaje.

Toda situación problemática presenta obstáculos cuya solución no puede ser tan sencilla que quede fija de antemano ni tan difícil que parezca imposible de realizar por quien se ocupa de ella”.

Por lo tanto ante la problemática anteriormente presentada es necesario plantear una solución práctica y real, para así poder tener un buen manejo del curso, debiendo asegurarse que cuando se conocen las carencias mostradas es necesario preparar a los estudiantes desde el primer grado para que realicen un trabajo escolar adecuado.

Se debe considerar válido añadir un elemento no explícito en el problema. La persona debe querer resolver problemas (motivación).

Los problemas están caracterizados por tener una situación inicial conocida (datos). Una situación final desconocida (incógnita), siendo su vía de solución desconocida y la misma se obtiene a través de procedimientos heurísticas.

Las recomendaciones más relevantes son: El aumentar el conocimiento acerca de lo que es un problema y su solución, caracterizándose por la diferencia, en complementaciones y representaciones necesarias y dando el énfasis hacia la respuesta de éste.

El mayor conocimiento acerca del análisis del texto de los problemas, determinado por la clasificación de una imagen correcta de lo que es un problema y evitar los análisis superficiales y fragmentarios del contenido del problema.

Ampliar el conocimiento acerca del procedimiento general de construcción de ecuaciones, que se caracterizan por la dificultad para construir la igualdad y por la comprensión unilateral acerca de la función de la igualdad como medio de procedimiento de solución.

Otro pensamiento del saber matemático, el cual debe estar centrado en los contenidos formales, además de pensar matemáticamente, es generar y crear procesos satisfactorios para resolver problemas.

2.4. Aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de las Estrategias

a) Por todo lo anterior señalado es necesario para enseñar a estudiar, es necesario enseñar a pensar y para enseñar a pensar es importante tomar las siguientes consideraciones, procesos cognitivos bien definidos y poco complejos como: percibir, observar, interpretar, analizar, asociar, comparar, expresar en forma verbal (oral o escrita), retener, sintetizar, deducir, generalizar, evaluar.

b) Estrategia para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que ha de aprender, son aquellas estrategias destinadas a ayudar para crear enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva aprender, asegurar con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. De acuerdo con mayor énfasis, en este proceso de integración entre lo previo y lo nuevo, se le denomina: construcción de conexiones externas.

d) La idea central es mantener a los estudiantes lo más activos que sea posible en sus actividades de reflexión. De imaginación, de aprendizaje y resolución de problemas, haciendo que al mismo tiempo adquieran buenos hábitos de trabajo

f) Hasta lograr una aptitud matemática en la cual se señalen las capacidades para adquirir ciertas conductas o habilidades ya que éstas indican el poder realizar una tarea.

g) La participación colaborativa y crítica resultará de la organización de actividades escolares colectivas en las que se requiera que los alumnos formulen, comuniquen, argumenten y demuestren la validez de los enunciados matemáticos, poniendo en práctica tanto las reglas matemáticas.

h) Hojas de información. Características: la información está redactada en párrafos cortos conteniendo cada uno de ellos pocos puntos importantes. Los párrafos están separados para facilitar la lectura. Las frases deberán ser cortas. Las ilustraciones bien rotuladas, ayudan al lector a comprenderlas más fácilmente. No se amontona el material en la página. Son frecuentes los títulos capitulares intercalados en el texto. Se emplean un lenguaje adaptado al vocabulario de los lectores a que se destina la hoja de instrucción.

i) Diferencias individuales la edad de los alumnos no es factor que permita suponer que tienen exactamente los mismos intereses, los mismos conocimientos o puedan sujetarse a los mismos ritmos de aprendizaje. Entonces el maestro deberá tener en cuenta que su grupo no constituye un todo homogéneo por lo que se requiere prestar atención especial a la actividad de cada estudiante.

j) El diseño y elaboración de problemas por parte de los alumnos es también un aspecto importante del aprendizaje de las matemáticas. Se trata de que los estudiantes participen en la formulación de sus propios problemas y no que solamente resuelvan los propuestos por el profesor o los que aparezcan en el libro de texto.

Así los estudiantes deberán ser animados a plantear y resolver problemas utilizando información recogida de su entorno o proporcionada por su profesor; a constituir problemas similares a uno dado previamente resuelto; a plantearse preguntas a partir de la observación de casos particulares y tratar de responder las preguntas.

k) Los contenidos que abarcan Cantidad: es lo que tiene que ver con el procesamiento y comprensión de los números que de diferentes maneras se

presentan. Sí como la comprensión y el significado de las operaciones, los cálculos matemáticos, la estimación y el cálculo mental. Debe hacerse énfasis en los procesos de pensamiento, aprendizaje y tomarlos contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto.

En todo el proceso el eje principal ha de ser la propia actividad dirigida con prudencia por el profesor, colocando al estudiante en situación de participar, sin hacer a un lado la satisfacción de ir descubriendo por sí mismo lo que los grandes matemáticos han logrado con tanto esfuerzo. Las ventajas del procedimiento bien llevado son claras: actividad contra pasividad, motivación contra aburrimiento, adquisición de procesos válidos contra rígidas rutinas inmotivadas que se pierden en el olvido. Se trata de armonizar adecuadamente las dos componentes que lo integran, la componente heurística, es decir la atención a los procesos de pensamientos

2.6 George Polya: Estrategias para la resolución de problemas.

George Polya nació en Hungría en 1887. Obtuvo su doctorado en la Universidad de Budapest Universidad de Stanford en 1942. En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que para entender una teoría, se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos:

1. Entender el problema.
2. Configurar un plan
3. Ejecutar el plan
4. Mirar hacia atrás

Cabe señalar que la propuesta enmarcada en el Método Polya para la resolución de problemas considera la siguiente secuencia:

Paso 1: Entender el problema

- ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria?

Paso 2: Configurar un plan

- ¿Te has encontrado con un problema semejante? ¿O has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoces algún problema relacionado con éste? ¿Conoces algún teorema que te pueda ser útil? Mira atentamente la incógnita y trata de recordar un problema que sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar.
- He aquí un problema relacionado al tuyo y que ya has resuelto ya. ¿Puedes utilizarlo? ¿Puedes utilizar su resultado? ¿Puedes emplear su método? ¿Te hace falta introducir algún elemento auxiliar a fin de poder utilizarlo?
- ¿Puedes enunciar al problema de otra forma? ¿Puedes plantearlo en forma diferente nuevamente? Recurre a las definiciones.
- Si no puedes resolver el problema propuesto, trata de resolver primero algún problema similar. ¿Puedes imaginarte un problema análogo un tanto más accesible? ¿Un problema más general? ¿Un problema más particular? ¿Un problema análogo? ¿Puede resolver una parte del problema? Considera sólo una parte de la condición; descarta la otra parte; ¿en qué medida la incógnita queda ahora determinada? ¿En qué forma puede variar? ¿Puedes deducir algún elemento útil de los datos? ¿Puedes pensar en algunos otros datos apropiados para determinar la incógnita? ¿Puedes cambiar la incógnita? ¿Puedes cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que estén más cercanos entre sí?
- ¿Has empleado todos los datos? ¿Has empleado toda la condición? ¿Has considerado todas las nociones esenciales concernientes al problema?

Paso 3: Ejecutar el plan

- Al ejecutar tu plan de la solución, comprueba cada uno de los pasos
- ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto? ¿Puedes demostrarlo?

Paso 4: Examinar la solución obtenida

- ¿Puedes verificar el resultado? ¿Puedes el razonamiento?

¿Puedes obtener el resultado en forma diferente? ¿Puedes verlo de golpe?
¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Para efectos de la aplicación de la propuesta se realizaron seis sesiones pedagógicas desarrolladas previa elaboración de un proyecto de aprendizaje y visita al Complejo arqueológico de Sillustani en donde se aplicó los conocimientos adquiridos por los estudiantes en el aula.

- La metodología utilizada fue de Polya con la ayuda de M-learnig, el método en mención se encuentra integrado en la propuesta curricular nacional vigente por lo que permite desarrollar competencias y capacidades propuestas para los grados que intervienen.

El objetivo identificado para la actividad consistió en utilizar las TIC. En la resolución de problemas matemáticos, para tal efecto comprendieron y aprendieron a usar de manera pertinente los dispositivos móviles durante las actividades de aprendizaje en el área de matemática.

Otra de las actividades significativas de la propuesta consistió en la preparación de materiales concretos para el desarrollo de sesiones de aprendizaje. Se elaboró el goniómetro casero en el aula de IE

2.6 Las Pruebas.

- **Concepto.-** Las pruebas son instrumentos para apreciar o medir habilidades mentales, conocimientos o actitudes.

- **Condiciones que debe reunir una prueba.-**

Según **Carl Veronelli** una prueba debe reunir las siguientes condiciones:

- a. Debe dar por resultado una expresión cuantitativa.
- b. Que pueda aplicarse con la mayor actitud posible.
- c. Debe ser objetivo en su aplicación.
- d. Que sea rápido y evite la fatiga.
- e. Que no mida más de una variable.
- f. Que sea agradable.
- g. En lo posible que sea inédito.

Desde luego que existe más, pero los anteriores sintetizan los aspectos mas importantes.

2.7 Prueba de razonamiento matemático

2.7.1 Concepto.- Una prueba de razonamiento matemático está compuesta por una serie de interrogantes o problemas matemáticos, que tiene un propósito y objetivo definido.

Mediante la prueba de razonamiento matemático, el estudiante demuestra su habilidad para razonar, es decir sus habilidades específicas para afrontar los problemas de la matemática y el y desarrollo de sus aptitudes intelectuales innatas y adquiridas a lo largo de su existencia y de sus estudios.

2.7.2 Formas de razonamiento matemático.- existen diversidad de pruebas de razonamiento matemático:

a. Razonamiento aritmético.- esta forma de prueba se basa en los contenidos de la aritmética. En los diferentes problemas de tipo aritmético, el objetivo es que el estudiante demuestre su capacidad de discriminación, que analice las condiciones de las cuales hay que partir para encontrar la respuesta correcta de los problemas planteados, sobre la base del ejercicio intelectual aprendido durante el proceso educativo.

b. Razonamiento algebraico.- comprende los contenidos del algebra, con esta forma de razonamiento se trata de determinar la habilidad en el desarrollo de operaciones algebraicas; aplicando los conocimientos elementales del algebra.

c. Razonamiento Geométrico.- esta forma abarca los contenidos de la geometría. Las preguntas y problemas planteados, el estudiante debe analizarlos, comprenderlos y luego relacionarlos con los principios geométricos, con estos se disminuye la memorización de fórmulas.

d. Razonamiento Trigonométrico.- se basa en los contenidos trigonométricos y consiste en la aplicación de los elementos necesarios para la interpretación de las relaciones trigonométricas.

Una prueba de razonamiento matemático, para que pueda considerarse completo, debe incluir preguntas distribuidas equitativamente con igual nivel de dificultad en las cuatro formas mencionadas anteriormente

II. MARCO METODOLÓGICO

INVESTIGACION SOBRE EL RAZONAMIENTO MATEMATICO EN ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE LA I. E. POLITECNICO REGIONAL “LOS ANDES”

3.1. Problema de investigación

En el proceso de la labor pedagógica observamos que los estudiantes presentan una serie de dificultades para el logro de sus aprendizajes, persiste el tipo de aprendizaje pasivo-receptivo y memorístico con la aplicación de algoritmos en forma mecánica y rutinaria con bajo nivel de razonamiento matemático.

La matemática es una ciencia eminentemente deductiva, toda persona que ha estudiado matemática, ha efectuado deducciones por ello el razonamiento matemático como aspecto de pensamiento, es también un componente de pensamiento causal.

Los estudiantes del 5to grado de secundaria tienen un bajo nivel de razonamiento matemático.

El razonamiento matemático permite y desarrolla la comprensión y asimilación de las dependencias matemáticas funcionales. Esencialmente refleja la capacidad de aplicar conocimientos ya adquiridos para la asimilación de otros, así como la habilidad de resolver problemas nuevos basándose en reglas o leyes ya conocidas.

3.2 Formulación del Problema.-

- ¿Cuál es el nivel de razonamiento matemático de los estudiantes del 5to grado de secundaria del colegio Politécnico Regional los Andes?
- ¿Qué factores influyen en el desarrollo de su razonamiento Matemático?

3.3. Objetivos de la investigación

3.3.1. General: Conocer la capacidad de razonamiento matemático y conocimientos de los estudiantes del 5to grado de secundaria del colegio Politécnico Regional Los Andes.

3.3.2. Específicos:

- Determinar el nivel de razonamiento de los estudiantes sometidos a investigación.

-Identificar los factores que influyen en el desarrollo de la capacidad de razonamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de secundaria.

3.4 Hipótesis de la investigación

El nivel de razonamiento matemático de los estudiantes del 5to grado de educación secundaria del Colegio Politécnico “los Andes” de Juliaca es bajo.

3.5. Identificación de variables:

“Razonamiento matemático en estudiantes del cuarto grado de secundaria.”

3.6. Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de Medición
Razonamiento Matemático	El razonamiento Matemático, es un proceso que implica un determinado número de actividades mentales muy móviles que comprende no solo focos de conciencia plena, sino también zonas	El razonamiento Matemático es la capacidad para resolver problemas en las dimensiones de razonamiento aritmético, algebraico y geométrico mediante una prueba.	-Problemas del razonamiento aritmético -Problemas de razonamiento algebraico -Problemas de razonamiento geométrico	Ordinal 0-20

	marginales en estado de alerta.			
--	---------------------------------	--	--	--

3.7. Tipo de estudio.- cuasi- experimental

3.8. Diseño.- Descriptivo, explicativo

3.9. Población, Muestra y Muestreo

El área de investigación, es el colegio Politécnico regional los Andes de Juliaca, provincia San Román, departamento Puno. La población total de estudiantes de cuarto grado de secundaria es de catorce secciones haciendo un total de 420 estudiantes.

Para efectos de la presente investigación, se tomó una muestra compuesta por cuatro secciones.

Tal como se presenta en el siguiente cuadro.

Secciones	Número de estudiantes
5 ^o to B	33
5 ^o to F	30
5 ^o to G	32
5 ^o to M	25
TOTAL	120

3.10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a. Test de razonamiento matemático que se aplicó a los 120 estudiantes, dicha prueba consta de 20 preguntas relacionadas con tres formas de razonamiento: el aritmético, el algebraico y geométrico.

Este test se elaboró consultando varios autores como:

K´arink C., Jose Santibañez, justo Abellaneda, Manuel Coveñas Naquiche, Oscar Zeballos, Salvador Timoteo, etc.

Estos autores no presentan en sus obras, una prueba de razonamiento integral, es decir en sus cuatro formas, tampoco son adecuados a una realidad determinada. Por tales motivos, se realiza una conjunción de criterios para su elaboración, incluyendo los propios y utilizando diferentes niveles de dificultad.

Se realizó un muestreo piloto con una sección de treinta estudiantes a los cuales se les aplicó la prueba con la finalidad de realizar los reajustes correspondientes y determinar el tiempo promedio para resolver esta prueba. Esta muestra preliminar arrojó los siguientes resultados:

- una media aritmética de 10,42
- Un promedio de 40 minutos para responder las preguntas.

Estos resultados se consideraron como pertinentes para la aplicación de la prueba que consta de 20 preguntas.

Test que se aplicó

TEST DE RAZONAMIENTO MATEMATICO

Sírvase responder a las preguntas anotando un aspa (x) junto a las respuesta que considere correcta.

Institución Educativa:

Apellidos y Nombres.....

Grado y sección.....Tiempo 40 minutos.

A. RAZONAMIENTO ARITMETICO

1.- Si una torta alcanza para que 7 personas se sirvan. ¿Cuántas tortas serán necesarias para servir un banquete de 91 personas?

a) 7 tortas ()

b) 9 tortas ()

c) 13 tortas ()

d) 15 tortas ()

e) 37 tortas ()

2.- Si Manuel recibiera 18 soles tendría un total de 93 soles. ¿Cuántos soles tiene?

a) 70 ()

b) 75 ()

c) 80 ()

d) 77 ()

e) 60 ()

3.- ¿Cuál de los signos debe ser ubicado en el paréntesis, para que la relación sea correcta? $\frac{6}{14} (\quad) \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$

a) + ()

b) - ()

c) / ()

d) x ()

e) = ()

4.- Cada día un comerciante para ir de su casa al mercado gasta 2 soles y de regreso 4 soles, si gastó 92 soles. ¿Dónde se encuentra?

a) en el mercado ()

b) en la casa ()

c) a mitad del camino a casa ()

d) a mitad del camino al mercado ()

5.- ¿Cuánto costó una grabadora que al venderse en 380 soles deja una pérdida de 170 soles?

a) 450 ()

b) 550 ()

c) 680 ()

d) 480 ()

e) 580 ()

6.- A una fiesta asistieron 67 personas, en un momento determinado 13 mujeres y 10 hombres no bailaban. ¿Cuántas mujeres asistieron a la fiesta?

a) 22 ()

b) 35 ()

c) 44 ()

d) 50 ()

e) 9 ()

7.- Una agencia del banco de la nación atiende a 15 clientes cada 3 minutos. Cierta día se detecta que cada 180 clientes ocupan una cuadra haciendo cola; uno de ellos llega 9:15 a.m. y está a una cuadra y media de la oficina. ¿A qué hora será atendido este cliente?

a) entre 10:05 y 10:20 ()

b) entre 9:50 y 10:05 ()

c) entre 10:20 y 10:35 ()

d) entre 10:35 y 10:45 ()

e) después de las 10:45 ()

RAZONAMIENTO ALGEBRAICO

8.- Si del duplo de un numero se resta 7 queda 19. ¿Cuál es el número?

a) 12 ()

b) 13 ()

c) 14 ()

d) 16 ()

e) 19 ()

9.- Si se divide cierto número entre "a" resulta "a" ¿Cuál es el numero?

a) $-2a^2$ ()

b) a^2 ()

c) $2a^2$ ()

d) $-a^2$ ()

e) $2a$ ()

10.- El valor numérico de: $2a^2 - 3b - a^2 + b^3$ para $a = 3$ y $b = 2$

a) 1 ()

b) -1 ()

c) 2 ()

d) -5 ()

e) 3 ()

11.- ¿Cuál es el cociente de?:

$$\frac{2a + 2ab}{2a}$$

a) $a+b$ ()

b) $1+2b$ ()

c) $1+b$ ()

d) $1+ab$ ()

e) $2a+1$ ()

12.- A una iglesia asisten 399 entre hombres, mujeres y niños. Si el número de hombres es el quíntuplo de mujeres y el de mujeres el triple que el de los niños. ¿Cuántos hombres hay?

a) 366 ()

b) 98 ()

c) 298 ()

d) 234 ()

e) 315 ()

13.- La tercera y cuarta parte de una canasta de frutas son naranjas y manzanas respectivamente hallar el número total de frutas que contiene la canasta si la suma de naranjas y manzanas es 21

- a) 24 ()
- b) 36 ()
- c) 39 ()
- d) 48 ()
- e) 72 ()

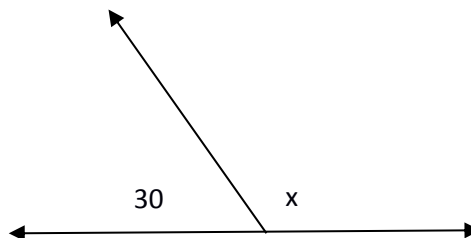
14.- Un niño le dice a su padre “de los 140 soles que mediste, gaste 58 soles más de lo que no gaste”. ¿Cuánto no llegó a gastar el niño?

- a) 21 ()
- b) 75 ()
- c) 80 ()
- d) 41 ()
- e) 37 ()

RAZONAMIENTO GEOMETRICO

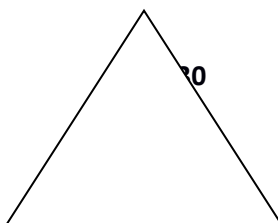
15.- ¿Cuánto mide el ángulo “x”?

- a) 100° ()
- b) 180° ()
- c) 150° ()
- d) 120° ()
- e) 45° ()



16.- En la figura siguiente. ¿Cuántos triángulos hay?

- a) 6 ()

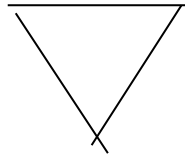


b) 5 ()

c) 7 ()

d) 4 ()

e) 2 ()



17.- En la figura ¿Cuál es la suma de las medidas de los ángulos numerados?

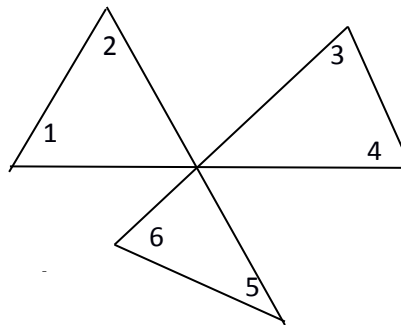
a) 180° ()

b) 360° ()

c) 540° ()

d) 720° ()

e) 270° ()



18.- En la figura hallar el ángulo "z"

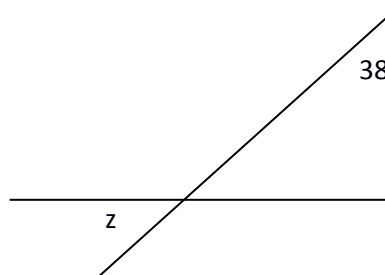
a) 20° ()

b) 28° ()

c) 52° ()

d) 50° ()

e) 90° ()



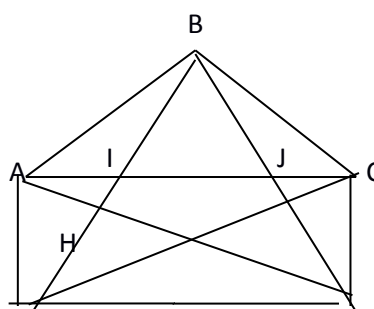
19.- En la figura siguiente. ¿Cuántos segmentos hay?

a) 20 ()

b) 9 ()

c) 15 ()

d) 18 ()



e) 17 ()

20.- Una arañita se encuentra en el vértice “M” de un ladrillo y desea llegar al vértice opuesto “N”. ¿Cuál es la longitud de la menor distancia que debe recorrer

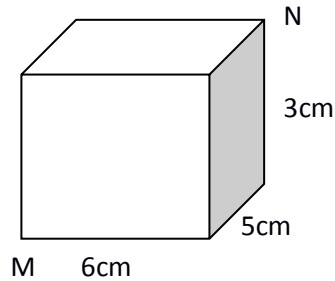
a) 12cm ()

b) 10cm ()

c) 16cm ()

d) 14cm ()

e) 13cm ()



III.- RESULTADOS.

3.1. Presentación E Interpretación De Resultados Estadísticos

3.1.2. Estudiantes del quinto grado “B”

a) De la sección 5° B

Cuadro de notas obtenidas:

Xi	ni	hi	Ni	Hi	Xi ni	%
08	5	0,1471	5	0,1471	40	14,71
09	4	0,1176	9	0,2647	36	26,47
10	6	0,2059	15	0,4706	60	47,06
11	7	0,2059	23	0,6765	77	67,65
12	8	0,2353	31	0,9118	96	91,18
13	2	0,0588	33	0,9706	26	97,06
14	1	0,0294	33	1,0000	14	100,00
	33	1,0000			349	

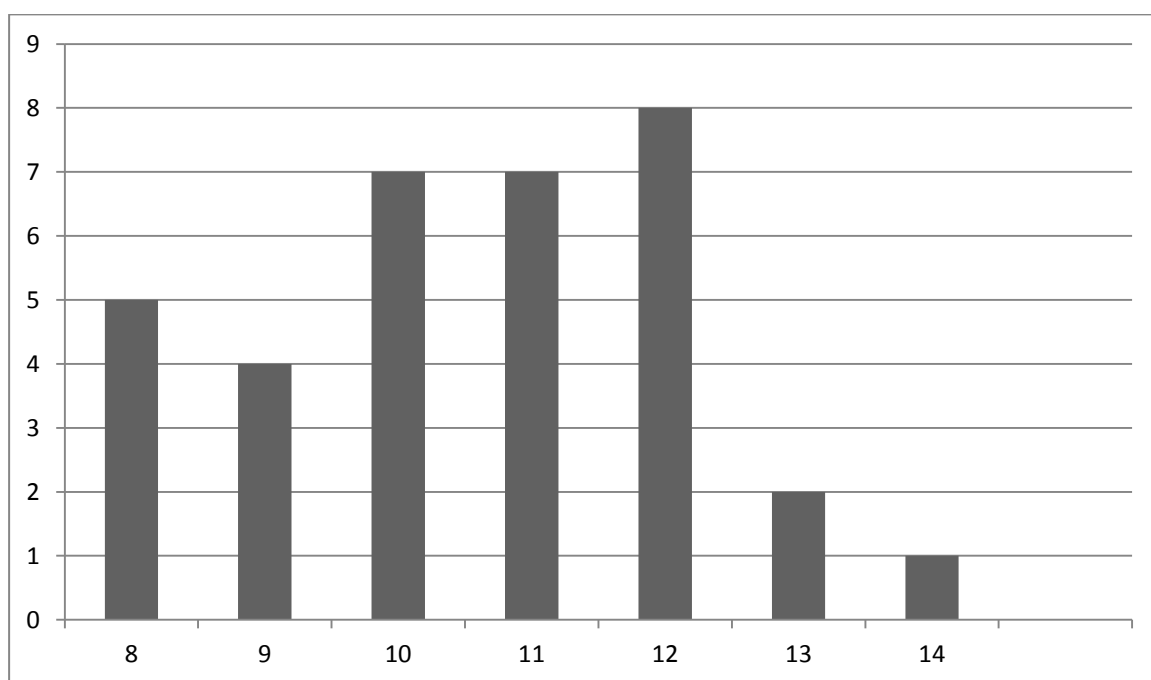
b) Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{349}{33}$$

$$\bar{X} = 10.57$$

c) Representación gráfica



d) Interpretación.- En el cuadro anterior se observa que 16 estudiantes fueron desaprobados con calificaciones que oscilan entre 08 y 10, esto indica el 47 % y 18 estudiantes obtuvieron calificaciones regulares entre 11 y 14.

El valor promedio es 10,57 Por lo tanto concluyo que el razonamiento matemático de los estudiantes de la sección de 5° B es bajo.

3.1.2. Estudiantes del cuarto grado "F"

De la sección 5º "F"

a) Cuadro de notas obtenidas:

xi	ni	hi	Ni	Hi	Xi ni	%
04	2	0,0667	2	0,0667	8	6,67
05	2	0,0667	4	0,1334	10	13,34
06	2	0,0667	6	0,2001	12	20,01
07	4	0,1333	10	0,3334	28	33,34
08	3	0,1001	13	0,4335	24	43,35
09	5	0,1666	18	0,6001	45	60,01
10	5	0,1666	23	0,7667	50	76,67
11	5	0,1666	28	0,9333	55	93,33
12	2	0,0667	30	1,0000	24	100,00
	30				256	

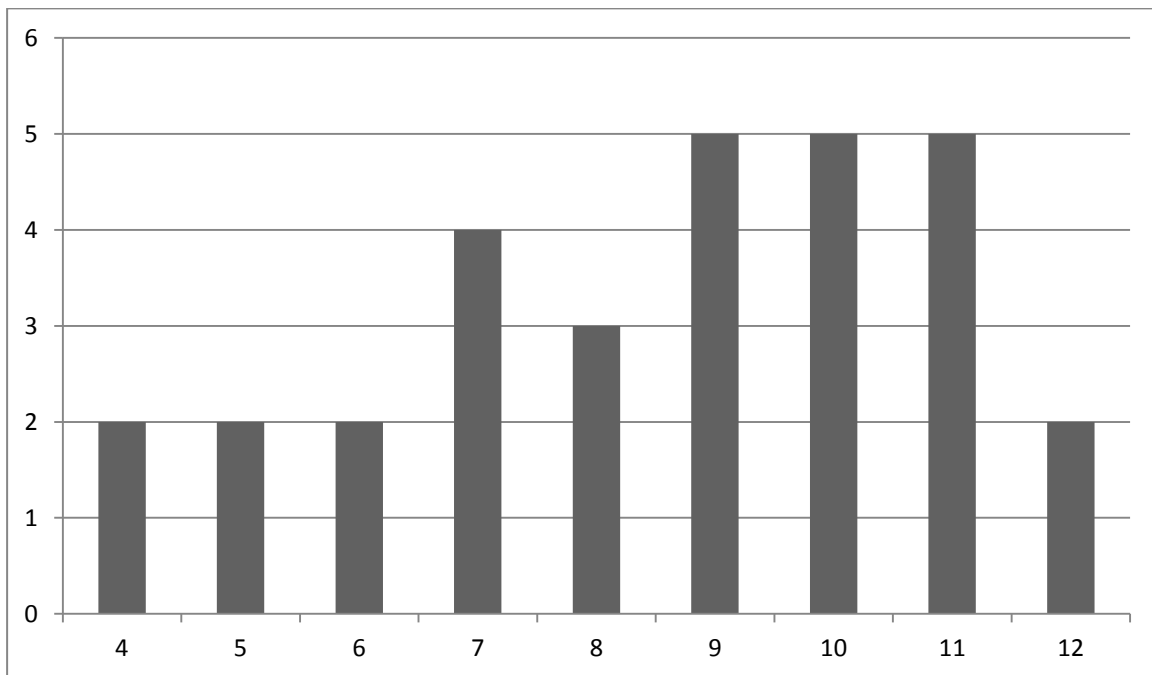
b) Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{256}{30}$$

$$\bar{X} = 8,53$$

c) Representación gráfica.-



d) Interpretación.- En el cuadro anterior se observa que 23 estudiantes fueron desaprobados con calificativos que oscilan de 04 a 10, esto significa 76,67 %. 7 estudiantes calificativos regulares de 11 a 12.

El valor promedio es 8,53, de lo anterior se deduce que el razonamiento matemático de los estudiantes de 5° H es bajo.

3.1.3. Estudiantes del quinto grado “G”

De la sección 5 “G”

a) Cuadro de notas obtenidas

xi	ni	hi	Ni	Hi	Xi ni	%
05	1	0,0313	1	0,0313	5	3,13
06	3	0,0937	4	0,1250	18	12,50
07	5	0,1563	9	0,2813	35	28,13
08	6	0,1875	15	0,4688	48	46,88
09	5	0,1563	20	0,6251	45	62,51
10	4	0,1250	24	0,7501	40	75,01
11	3	0,0937	27	0,8438	33	84,32
12	2	0,0625	29	0,9063	24	90,63
13	3	0,0937	32	1,0000	39	100,00
	32	1,0000			287	

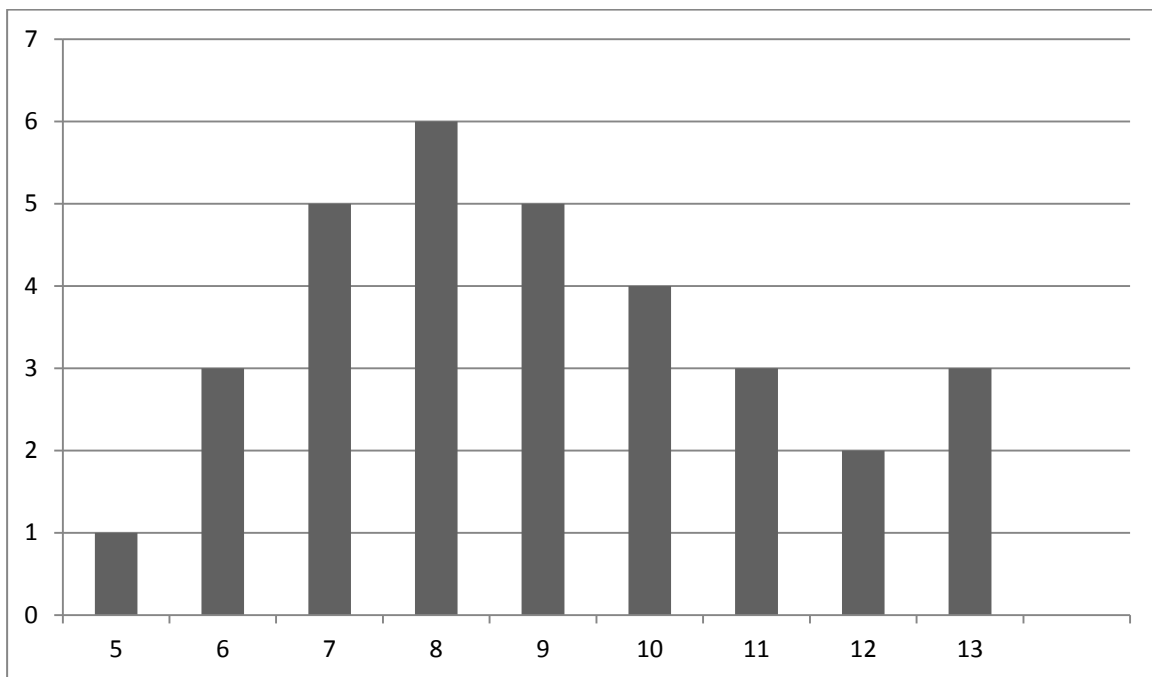
b) Media aritmética:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{287}{32}$$

$$\bar{X} = 8,97$$

c) Representaron gráfica



d) Interpretación.- En el cuadro anterior observamos que 24 estudiantes fueron desaprobados con calificaciones que fluctúan entre 05 y 10, esto indica el 75% y 8 estudiantes obtuvieron calificaciones regulares entre 11y 13.

El valor promedio es 8,97, de lo anterior concluyo que el razonamiento matemático de los estudiantes del 4to grado “L” es bajo.

3.1.4. Estudiantes del cuarto grado "M"

De la sección 5to. Grado "M"

a) Cuadro de notas obtenidas

xi	ni	hi	Ni	Hi	Xi ni	%
06	4	0,1600	4	0,1600	24	16
07	4	0,1600	8	0,3200	28	32
08	4	0,1600	12	0,4800	32	48
09	2	0,0800	14	0,5600	18	56
10	2	0,0800	16	0,6400	20	64
11	2	0,0800	18	0,7200	22	72
12	2	0,0800	20	0,8000	24	80
13	2	0,0800	22	0,8800	26	88
14	2	0,0800	24	0,9600	28	96
15	1	0,0400	25	1,0000	15	100
	25	1,0000			237	

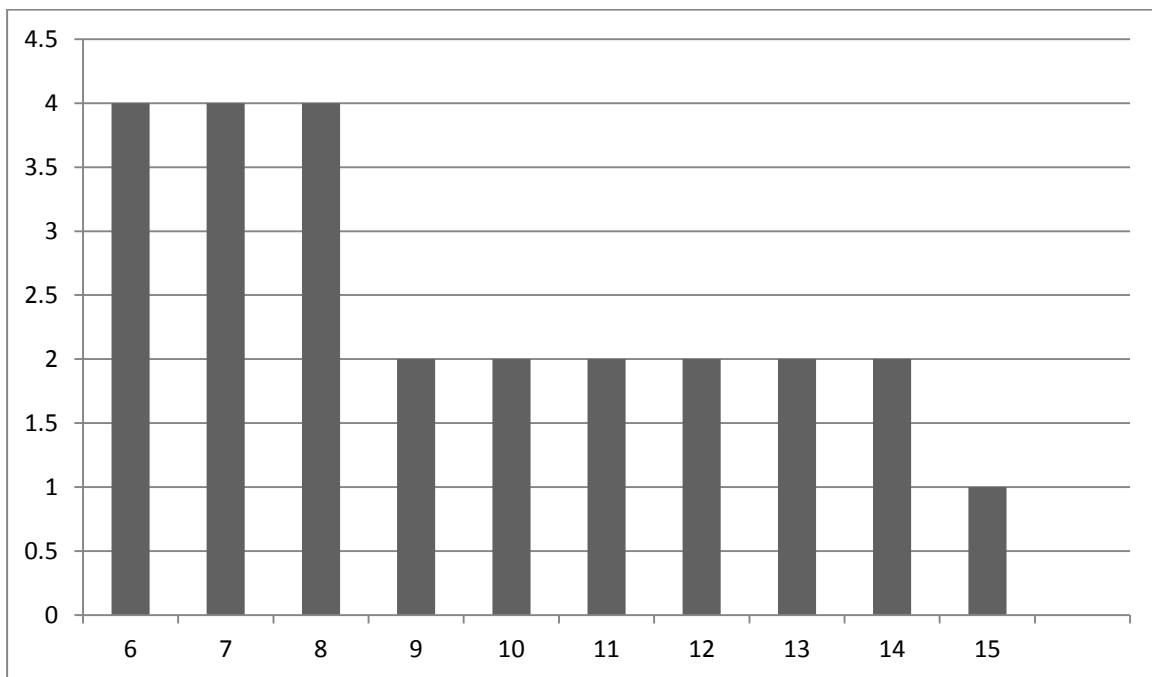
b) Media Aritmética:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{237}{25}$$

$$\bar{X} = 9,48$$

c) Representación gráfica



d) Interpretación.- En el cuadro anterior, se observa que 18 estudiantes fueron desaprobados con calificativos que oscilan entre 06 y 10; esto indica el 64 % y 9 estudiantes obtuvieron calificativos regulares de 11 a 15.

La media aritmética es 9,48, de lo anterior concluyo que el razonamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado "M" es bajo.

3.1.5 RESUMEN DE RAZONAMIENTO MATEMATICO DEL TOTAL DE ESTUDIANTES DE LA MUESTRA:

a) Cuadro de notas obtenidas

xi	ni	hi	Ni	Hi	Xi ni	%
04	2	0,0165	2	0,0165	8	1,65
05	3	0,0248	5	0,0413	15	4,13
06	9	0,0744	14	0,1157	54	11,57
07	13	0,1074	27	0,2231	91	22,31
08	18	0,1488	45	0,3719	144	37,19
09	16	0,1322	61	0,5041	144	50,41
10	18	0,1488	79	0,6529	180	65,29
11	17	0,1405	96	0,7934	187	79,34
12	14	0,1157	110	0,9090	168	90,90
13	7	0,0579	117	0,9670	91	96,70
14	3	0,0248	120	0,9917	42	99,17
15	1	0,0082	121	1,0000	15	100,00
	121	1,0000			1139	

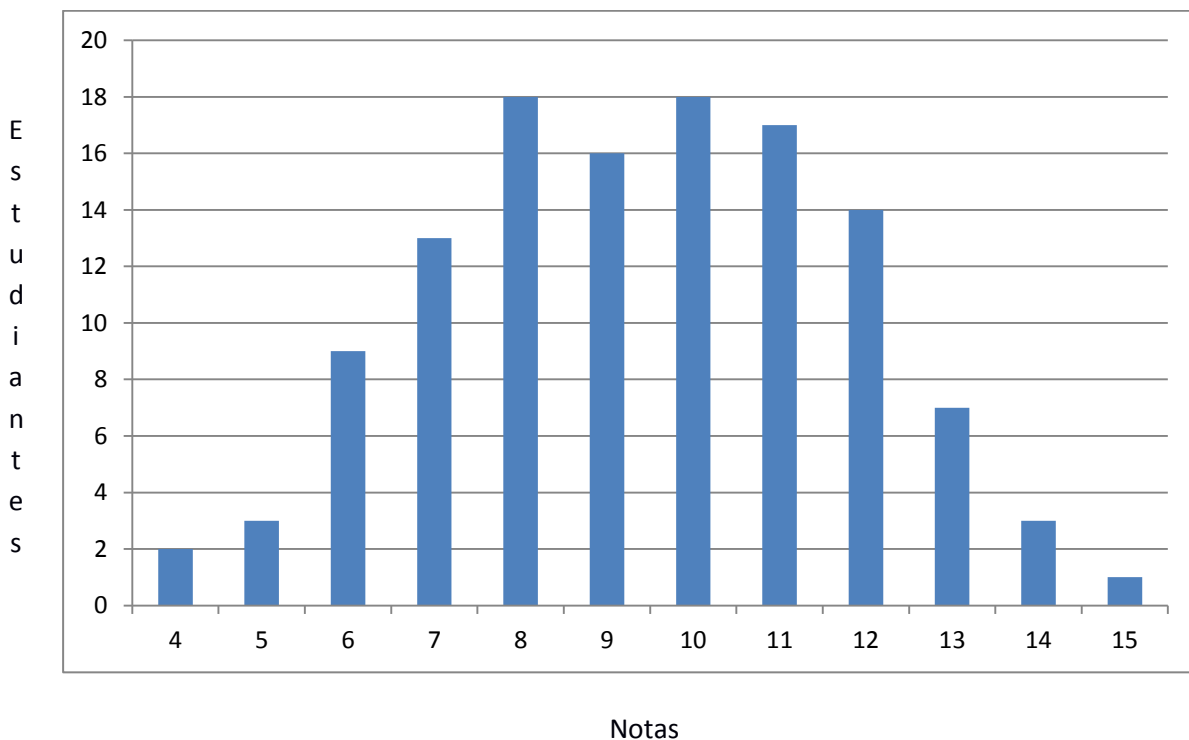
b) Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1139}{121}$$

$$\bar{X} = 9.41$$

c) Representación gráfica



d) Interpretación del cuadro resumen.- En el cuadro anterior se observa que 79 estudiantes fueron desaprobados con calificaciones que oscilan entre 04 y 10 esto indica el 65 % y 42 estudiantes obtuvieron calificaciones regulares de 11 a 15 ello indica el 35 %.

La media aritmética es 9,41, de lo anterior se concluye que el razonamiento matemático de los estudiantes del cuarto grado de secundaria es bajo.

IV. DICUSIÓN.

En la tabla resumen de las cuatro secciones de la muestra, refiere que hay 65 % de estudiantes desaprobados, esto se debe a muchos factores como:

a) Muchos estudiantes proceden de hogares donde papá y mamá son separados no hay acompañamiento constante de parte de ellos en las diferentes actividades o tareas escolares.

b) La mayoría de padres de familia se encuentran muy ocupados, dedicados al comercio ambulatorio, a la agricultura, ganadería, artesanía, etc. Olvidándose de su rol que deben cumplir como padres.

c) Hay gran cantidad de estudiantes que emplean su tiempo libre en realizar actividades no provechosas, como por ejemplo acudir a videojuegos, cabinas de internet, mirar televisión, uso inadecuado de celulares sin ningún control.

d) En la estructura curricular se considera solo cuatro horas semanales para el área de matemática, los cuales no son suficientes para un buen aprendizaje de esta área y por tanto no hay un buen desarrollo del razonamiento matemático.

e) La mayoría de estudiantes no tienen dominio de comprensión lectora y de operaciones básicas en lógica matemática.

f) La mayoría de estudiantes no tiene hábitos de estudio, ni conocimiento sobre las técnicas de estudio.

g) La mayoría de docentes no utilizan estrategias motivadoras para la enseñanza aprendizaje de la matemática.

En cambio, un 35 % de estudiantes tienen calificaciones entre 11 y 15 quienes reciben mayor atención y acompañamiento constante de parte de sus padres.

Ellos tienen un mejor dominio de comprensión lectora y de operaciones básicas en lógica matemática, además tienen hábitos de estudio.

V.- CONCLUSIONES:

1.- Los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa Politécnico regional “Los andes” de Juliaca han demostrado poca capacidad de razonamiento matemático, la estadística nos demuestra bajísimos puntajes obtenidos en consecuencia el nivel de razonamiento matemático promedio de los estudiantes de cuarto grado es muy bajo, obedeciendo ello a diversos factores.

2.- Por las puntuaciones obtenidas se puede inferir que el estudiante no ha sido convenientemente preparado en matemática, con esto se comprueba plenamente la hipótesis planteada.

3.- La poca motivación y uso de estrategias metodológicas incide en que no pueda desarrollarse en forma óptima el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de matemática y por ende el desarrollo del razonamiento matemático.

4.- Los estudiantes del Politécnico en su mayoría se encuentran frente a las cabinas de internet, videojuegos, televisión, etc. Sin duda que esto entretiene y gusta muchísimo más que las clases de matemática, además los consejos que da el docente no son tomados en cuenta y mucho menos hay control de parte de padres de familia.

VI.- RECOMENDACIONES

- 1.-** En el desarrollo de la dirección del aprendizaje de la matemática incidir y enfatizar en la necesidad de que los ejercicios y artificios matemáticos sirvan para desarrollar la capacidad de razonamiento, evitando la repetición memorística de reglas y leyes, sin la debida comprensión de ellas, que hace que haya bajo rendimiento en este aspecto esencial de la matemática.
- 2.-** Los docentes debemos utilizar nuevas estrategias de motivación como el método de George Polya en la enseñanza-aprendizaje, usar materiales didácticos pertinentes según los temas a tratar para que los estudiantes aprendan a construir sus conocimientos y por ende desarrollar su razonamiento matemático.
- 3.-** Debe prepararse al estudiante no solo en el aspecto de conocimientos teóricos prácticos sino dedicar algunas horas para experimentar sistemáticamente pruebas de razonamiento matemático (aritmético, algebraico, geométrico y trigonométrico) y Realizar viajes de estudio para realizar sesiones de aprendizaje en lugares donde se pueda aplicar los conocimientos aprendidos en el área de matemática..
- 4.-** Propiciar la organización de eventos de sensibilización para padres, para que así ellos se interesen y coadyuven en la educación y aprendizaje de sus hijos.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. K" AREINK C. "Razonamiento Matemático"Ed. Universitas, Lima - Perú
2. MIALARET, GASTON "Las matemáticas cómo se aprende y cómo se enseña Editor Madrid Pablo
3. SANTIBAÑEZ, JOSE "Razonamiento matemático" Ed. Alfa, Lima-Perú
4. SZEKELY, BELA "Los test" Ed. Kapeluz, Buenos Aires, Argentina.
5. TAPIA ARESTEGUI, ISAAC "Como lograr el ingreso a la Universidad" Arequipa-Perú
6. BEST J. "Cómo investigar en educación" Ed. Morata Madrid" España
7. ROANES MACIAS, E. "Didáctica de las matemáticas" Ed. Anaya S.A.
8. PIERON "El desarrollo mental y la inteligencia".
9. SUPO MAMANI A. "Revista, Síntesis histórica de Juliaca- 2013
10. APAZA QUISPE H. "Temas históricos de Juliaca"
11. CECILIA GARCÍA H. B. "A estudiar se aprende Metodología sesión por sesión"
12. DÍAZ BARRIGA. "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, interpretación constructivista"
13. FRERICK G BROWN "Principios de la medición en psicología y educación.
14. ESCUELA DE POSTGRADO Guía de diseño y desarrollo de investigación UCV. Trujillo-2013
15. PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

ANEXOS