



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

“PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA ACTIVA PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “MERCEDES DE JESÚS MOLINA”

AUTOR:

Edgar Gualberto Salazar Álvarez

**Proyecto de Investigación, presentado ante el Instituto de Postgrado y
Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la
obtención del grado de Magíster en Matemática Básica.**

Riobamba– Ecuador

Diciembre 2015



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACION

EL TRIBUNAL DE TRABAJO CERTIFICA QUE:

El Proyecto de Investigación titulado “*Propuesta de una Metodología activa para la enseñanza de matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”*”, de responsabilidad del Ing. **Edgar Gualberto Salazar Álvarez**, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal

Ing. Willian Pilco, M.Sc.
PRESIDENTE

FIRMA

Mat. Miguel Alberto Vilañez Tobar, M.Sc.
DIRECTOR

FIRMA

Ing. José Antonio Cifuentes Soberón, M.Sc.
MIEMBRO

FIRMA

Dr. Alonso Washington Álvarez Olivo, M.Sc.
MIEMBRO

FIRMA

COORDINADOR SISBIB ESPOCH

FIRMA

Riobamba, Diciembre 2015

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Edgar Gualberto Salazar Álvarez, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en la presente Tesis, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Edgar Gualberto Salazar Álvarez

0602922726

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a mi familia, y en forma especial a mis padres, hermanas y esposa, por su apoyo, sabios consejos y dedicación.

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a la
ESPOCH, docentes de la Maestría,
Tutor, Asesores y a la Unidad
Educativa “Mercedes de Jesús
Molina”

INDICE

	Pág.
Caratula	i
Certificación	ii
Derechos Intelectuales	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice	vi
Índice de Cuadros	viii
Índice de Gráficos	ix
Resumen	11
Summary	12
Capítulo 1	13
1.- Introducción	13
1.1 Formulación del problema	14
1.2 Objetivos	14
1.2.1 Objetivo General	14
1.2.2 Objetivo Especifico	14
1.2.3 Hipótesis	15
1.3 Justificación	15
1.3.1 Reseña Histórica de la Unidad Educativa Mercedes de Jesús Molina	16
1.3.2 Visión	19
1.3.3 Misión	19
1.4 Antecedentes del tema de investigación	19
1.5 El aprendizaje desde el punto de vista constructivista y significativo	21
1.5.1 Enseñanza de la Matemática	23
1.5.2 La disciplina en el campo educativo	24
1.5.3 La motivación y atención en una clase de matemáticas	25
1.6 Métodos, Procedimientos, Estrategias y Didácticas	25
1.6.1 Métodos activos en Matemáticas	25
1.7 La Evaluación en el proceso enseñanza aprendizaje	29
1.7.1 Conceptos básicos y funciones de la evaluación educativa	30

1.7.2	Etapa de la planificación de la evaluación	33
1.7.3	Las pruebas estandarizadas y la calidad	34
1.8	La Comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje	35
1.8.1	Los deberes del docente en el proceso enseñanza aprendizaje	37
CAPITULO 2		38
2.	Marco Conceptual	38
2.1	La Comprensión.	38
2.2	Estrategias Didácticas	39
2.3	Métodos Activos	40
2.4	El Perfil docente en el método activo	42
2.4.1	El aprendizaje activo en el modo no presencial	43
2.4.2	Procesos Matemáticos	44
2.4.2.1	Planteo y Resolución de Problemas	44
2.5	Técnicas Didácticas	46
2.6	Rendimiento Académico	47
CAPITULO 3		50
3	Propuesta Metodológica	50
3.1	Planificación Curricular	51
3.2	Metodología Activa-Participativa	52
3.2.1	Desarrollo del pensamiento matemático	53
3.2.2	Programas de juegos	58
3.2.3	Programa matemático Geogebra	60
3.2.4	Ten Gen	64
3.2.5	Portal de juegos educativos y didácticos	65
3.2.6	Juego de mesa SUPERMENTE	66
3.2.7	Algebrator 2015 programa para resolver problemas de matemática	67
3.2.8	Matemáticas para Segundo de bachillerato	68
3.3	Tecnología Matemática	70
3.3.1	Aplicación de la tecnología matemática en resolución de problemas Matemáticos	73
3.4	Resolución del problema en programas informáticos.	74
Capítulo 4		77
4	Resultados y Análisis	77
4.1	Resultados obtenidos	77

4.2	Comprobación de hipótesis	96
4.2.1	Población y Muestra	96
	Conclusiones y Recomendaciones	104
	Conclusiones	104
	Recomendaciones	106
	Bibliografía.	107
	Anexo 1	109

INDICE DE TABLAS

Tabla No 1	Razonamiento Matemático	77
Tabla No 2	Ejercicios sobre Proporciones	78
Tabla No 3	Regla de tres simple	79
Tabla No 4	Regla de tres compuesta	80
Tabla No 5	Planteo de ecuaciones	81
Tabla No 6	Cálculo de edades	81
Tabla No 7	Fracciones	82
Tabla No 8	Porcentajes	83
Tabla No 9	Reducción a la unidad	84
Tabla No 10	Análisis Combinatorio	85
Tabla No 11	Probabilidades	86
Tabla No 12	Razonamiento espacial	87
Tabla No 13	Matrices graficas	87
Tabla No 14	Secuencias horizontales graficas	88
Tabla No 15	Analogía entre figuras	89
Tabla No 16	Sucesiones numéricas	90
Tabla No 17	Resumen de frecuencias	92
Tabla No 18	Resumen de datos	

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico No1	Ejercicios de razonamiento matemático	77
Gráfico No 2	Ejercicios varios de Proporciones	78
Gráfico No 3	Ejercicios de Reglas de tres simples	79
Gráfico No 4	Ejercicios varios regla de tres compuesta	80
Gráfico No 5	Ejercicios de planteo de Ecuaciones	81
Gráfico No 6	Ejercicios varios	82
Gráfico No 7	Ejercicios varios de fracciones	83
Gráfico No 8	Ejercicios varios de porcentajes	84
Gráfico No 9	Ejercicios varios de Reducción a la unidad	85
Gráfico No 10	Análisis combinatorio	85
Gráfico No 11	Ejercicios de probabilidades	86
Gráfico No 12	Ejercicios de razonamiento espacial	87
Gráfico No 13	Ejercicios varios de matrices graficas	88
Gráfico No 14	Estudio con metodología activa	89
Gráfico No 15	Analogía entre figuras	90
Gráfico No 16	Ejercicios de sucesiones	91
Gráfico No 17	Estudio con metodología tradicional	94
Gráfico No 18	Estudio con metodología tradicional	94

RESUMEN

Determinar la incidencia de una propuesta metodológica activa para la enseñanza de matemáticas, en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Mercedes de Jesús Molina, de la ciudad de Riobamba, es el objetivo de este trabajo de investigación. Se utilizó el Método Científico. Se propuso una metodología activa-participativa, que tiene características motivadoras, movilizantes, lúdicas, creativas y democráticas; con las cuales se planificaron actividades con los docentes, para identificar capacidades y destrezas, mediante tutorías que motiven y guíen a los estudiantes para su formación académica, utilizando técnicas como el uso de aplicaciones multimedia y llegar a obtener características como exactitud, orden, iniciativa, lógica, rapidez mental, y otras que están implícitas en el desarrollo de las distintas áreas de matemáticas. Se seleccionó dos grupos de 26 estudiantes de tercer año de bachillerato, como grupos de control, a quienes se les evaluó durante tres meses, aplicando una metodología Tradicional al primero y una metodología Activa al segundo, obteniéndose en el primero 51% de respuestas incorrectas y 49% de respuestas correctas, y en el segundo 12% de respuestas incorrectas y 88% de respuestas correctas; se analizaron estos datos utilizando el estadístico Z, y el Sistema Inteligente de Análisis Estadístico (SIAE) dándonos un valor de $Z=6,605$; por lo que se aceptó la hipótesis. Concluyendo que la utilización de una metodología activa incrementa el rendimiento académico de los estudiantes, y se recomienda capacitar a los docentes de todos los niveles de educación para que utilicen este tipo de metodologías activas-participativas.

Palabras claves:

<METODOLOGÍA ACTIVA>, <ENSEÑANZA APRENDIZAJE>, <MATEMÁTICAS>, <RENDIMIENTO ACADÉMICO>, <ESTUDIANTES DE BACHILLERATO>, <UNIDAD EDUCATIVA MERCEDES DE JESUS MOLINA>, <RIOBAMBA [CIUDAD]>, <TÉCNICAS METODOLÓGICAS>.

SUMMARY

The objective of this work is to determine the incidence of an active methodological proposal for teaching Mathematics on the academic performance of high school students at Mercedes de Jesús Molina Educative Unit in the city of Riobamba. The Scientific Method was used. An active – participating methodology which has motivating, moving, ludic, creative, and democratic features was proposed. These characteristics were used to plan some activities along with the teachers in order to identify capabilities and skills. This was achieved through tutorials that motivate and guide the students in their academic instruction. The techniques used considered multimedia applications to reach features such as accuracy, order, initiative, logic, quick thinking, and others that are implicit in the development of the different mathematical areas. Two twelfth grade groups with twenty-six students each were selected as the control groups. They were evaluated for three months. The first group used the traditional methodology and the second one used the active methodology. The results were as follows: the first group had 51% of false answer and 49% got true answers. The second group had 12% of false answers, and 88% of true answers. These were analyzed with the Z-statistic and the Intelligent Statistical Analysis System getting $Z=6.605$; therefore, the hypothesis has been accepted. It is concluded that using an active methodology increases the academic performance in students. It is recommended to train teachers of all educational levels to use this type of active participating methodologies.

Key words:

<ACTIVE METHODOLOGY> <TEACHING LEARNING> < MATHEMATICS>
<ACADEMIC PERFORMANCE> <HIGH SCHOOL STUDENTS> <MERCEDES DE
JESUS MOLINA EDUCATIVE UNIT> <RIOBAMBA [CITY]> <METHODOLOGICAL
TECHNIQUES>

CAPÍTULO 1.

1. Introducción

La matemática a través del tiempo ha sido utilizada para diversos objetivos: por ejemplo en Mesopotamia fue un elemento principal para elaborar vaticinios, era considerada como un medio para acercarse a los dioses por los seguidores de Pitágoras. Fue un importante medio de disciplina del pensamiento durante el Medioevo, los racionalistas y filósofos modernos se han ocupado también de ella, se ha utilizado como un instrumento de creación artística y lúdica entre los matemáticos, ha servido para sustentar teorías económicas e incluso para implementar políticas de Estado apoyándose en sus ramas como la Estadística y las Probabilidades, que se han desarrollado más rápidamente.

La matemática, una rama del saber que goza de un amplio prestigio social, debido a la asociación que se hace de ésta con el desarrollo científico y tecnológico. Un estudiante de buen rendimiento en matemática es asociado también, a una persona capaz, con amplias perspectivas de desarrollo profesional. Pero para el común de los estudiantes, la Matemática sigue siendo una asignatura compleja, provista de un lenguaje crítico y de escasa significancia en su vida cotidiana.

La importancia de la matemática radica, en un conjunto de procedimientos de análisis, modelación, cálculo, medición y estimación del mundo natural y social, no sólo cuantitativas espaciales, sino también, cualitativas y predictivas, permitiendo establecer relaciones entre los más diversos aspectos de la realidad, enriqueciendo su comprensión, facilitando la selección de estrategias para resolver problemas, contribuyendo, además, al desarrollo del pensamiento lógico, crítico y autónomo. Es evidente por tanto, que existe una profunda diferencia de percepción entre el común de los estudiantes y los que están dedicados a enseñar Matemática.

En el Ecuador, las deficiencias en la enseñanza de la matemática se ha vuelto preocupante ya que la mayoría de estudiantes no comprenden la asignatura, muchas de las causas se debe a que los profesores no utilizan una correcta metodología para el proceso enseñanza-aprendizaje, no hay libros adecuados para estudiar, los

programas no están actualizados, y a esto se añade un problema de fondo que tiene que ver con los factores sociales y económicos.

Ante este grave problema, las autoridades de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina” están muy preocupados, sobre todo en el bajo interés por el aprendizaje en la asignatura de la matemática en el bachillerato, y por esta razón deseamos realizar un estudio de las metodologías que se están empleando actualmente en el proceso enseñanza, por parte de los docentes de esta asignatura, y mediante una nueva propuesta metodológica, buscar que los estudiantes alcancen niveles de eficiencia en la asignatura de Matemática, en cuanto a la aplicación del pensamiento racional y a la solución de problemas aritméticos, algebraicos y geométricos.

1.1 Formulación del problema

¿Cuál es la incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato, por efecto de la aplicación de la metodología activa para la enseñanza de la matemática, en la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de una propuesta metodológica activa para la enseñanza de matemáticas, en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico sobre los métodos utilizados por los docentes de matemática en el proceso de enseñanza de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”
2. Determinar cómo incide la utilización de los métodos tradicionales actuales por los docentes de matemática, en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato.
3. Determinar el grado de incidencia de la metodología activa para la enseñanza de la matemática, en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato.

4. Proponer la utilización de una metodología activa, para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.

1.2.3 Hipótesis

La aplicación de una metodología activa propuesta para la enseñanza de la Matemática, incide positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.

1.3 Justificación

El Ministerio de Educación a través de las pruebas SNNA e INEVAL tomadas a los estudiantes del tercero de bachillerato, determinó que existe cierta deficiencia a nivel nacional, en matemática en casi todas sus destrezas, preocupación que nos motiva a realizar este trabajo de investigación en los tres años de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”, perteneciente al Cantón Riobamba de la provincia de Chimborazo.

Con esta investigación se pretende mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, transformando el aprendizaje común a un aprendizaje significativo que evite el fracaso en las universidades y cree vacíos en sus conocimientos para que su vida académica sea fructífera y que las evaluaciones como el Examen Nacional *para la Educación Superior* (ENES), sea un punto de comparación entre los que se preparan y los que utilizan métodos tradicionales.

Se beneficiarán aproximadamente unos 52 estudiantes que cursan los niveles de bachillerato de la Unidad educativa en el presente año lectivo, a quienes se les pretende apoyar para que mejoren su rendimiento, y luego se socialice con las demás instituciones educativas tanto del cantón como de la provincia y el país.

En el aspecto social ayudará a nuestros estudiantes a desenvolverse en el entorno familiar y social, ya que el nivel académico de los bachilleres de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina” debe mejorar y en muchos casos posibilitar el acceder, no solo a la Universidad, sino también a puestos de trabajo donde se ponga en práctica el razonamiento lógico matemático base de toda disciplina.

En el aspecto profesional, con la ayuda de las nuevas tecnologías se mejorará el rendimiento académico en el área de la matemática y servirá para que los profesionales del área de matemática y los egresados de esta especialidad tengan una nueva guía de acuerdo a los lineamientos generales de la propuesta que se plantea.

1.3.1 Reseña Histórica de la Unidad Educativa Mercedes de Jesús Molina.

La Unidad Educativa Mercedes de Jesús Molina, regentada por la comunidad de Hermanas Marianitas, dedicadas a la formación integral de niños y jóvenes de escasos recursos económicos siguiendo el carisma de su fundadora la Beata Mercedes de Jesús Molina, “Ser amor misericordioso donde hay dolor humano” busca concientizar a la familia para el desarrollo de valores y su aplicación en la sociedad donde se desenvuelve siendo fermento de vida.

Parecen ideales utópicos pero que en el fondo son el eje fundamental para cambiar nuestra sociedad, a esto se incluye la ciencia y la tecnología para dotar de armas que les permitan defenderse en esta sociedad de consumo y producción, siendo el motor para mejorar la calidad de vida de las personas que lo rodean y contribuir en el buen vivir.

La Comunidad de hermanas Marianitas, en el año de 1976 fundan “EL HOGAR MERCEDES DE JESUS MOLINA”, para acoger a niñas y jóvenes huérfanas o abandonadas de las diferentes partes del país y brindarles una educación adecuada transformándose en una obra Fiscomisional gratuita, con finalidad social y no de lucro, atendiendo a los grupos más pobres de la ciudad de Riobamba y del país.

- a) Comienza con un Centro Escuela, apoyado por el Programa de Alfabetización del Ministerio de Educación y Cultura.
- b) En el año de 1979 se da inicio al Primer Curso del Ciclo Básico de Educación Regular con el nombre de Colegio Técnico “Mercedes de Jesús Molina” donde se impartían las especialidades de Corte y Confección, Bordado a máquina, Artesanías y Auxiliares de Contabilidad, convirtiéndose así en un Colegio más de la ciudad de Riobamba.

- c) En los años posteriores según la resolución N° 177 – DECH – AP, es creada la Escuela Primaria de Educación Regular.
- d) En el año de 1989 al revisar los fines y objetivos para los que fue creada esta obra y al determinar que no se cumplían los propósitos planteados, se decide cerrar el Ciclo Diversificado y el primer curso del ciclo básico regular, para luego progresivamente ir cerrando el Primero y Segundo Curso.
- e) La comunidad aprueba que desde el año lectivo 1991-1992 se cambie a la modalidad de Primaria Regular y Ciclo Básico Popular con una sola obra que llevará el nombre de Unidad Educativa “Hogar Mercedes de Jesús Molina”.
- f) El 12 de mayo de 1992 mediante acuerdo ministerial N° 272, resuelve la creación de La Unidad Educativa Popular Mixta “Hogar Mercedes de Jesús Molina”, la misma que funciona con educación popular hasta el año lectivo 2005-2006
- g) En el año lectivo 2005-2006 luego de realizar un diagnóstico sobre la realidad institucional dentro del Subsistema de Educación Popular, se decidió en Junta General de Maestros y Autoridades cambiar al Subsistema de Educación Regular para ofrecer a los educandos una mejor alternativa de continuar su preparación media y superior. Mediante Resolución N° 024 del 15 de agosto del 2006, La Dirección de Educación de Chimborazo Autoriza el cambio del subsistema de Educación Compensatoria que tiene, al subsistema de Educación Regular, con el nombre de Unidad Educativa Particular “MERCEDES DE JESUS MOLINA” a partir del año lectivo 2006- 2007, en jornada matutina en el Régimen Sierra. Esta Unidad educativa está conformada por primer año de educación básica (Jardín de Infantes); del segundo al séptimo años de educación básica (Nivel Primario) y del octavo al décimo años de educación básica (Nivel Medio), el primero, segundo y tercer año de Bachillerato General en Ciencias.

La Unidad Educativa Mercedes de Jesús Molina ha venido funcionando desde el año 1986 bajo el Subsistema de Educación Popular, observándose ciertos limitantes en la formación de los niños y jóvenes sin poder concluir con su formación académica de manera secuencial, viéndose obligados a ingresar a colegios nocturnos, puesto que los

cupos en los colegios diurnos ya están llenos con los estudiantes que vienen de años inferiores.

Analizando los datos estadísticos que reposan en secretaria del plantel, desde el año lectivo 2000-2001 hasta el año lectivo 2007-2008, se puede determinar que culminan el 7º año 298 estudiantes, de los cuales 104 se matriculan en primer curso que corresponde al 35% y el 65% de estudiantes se trasladan a otras instituciones de nivel medio.

En el año lectivo 2000- 2001 hasta el año lectivo 2007-2008 en primer curso se han matriculado 193 estudiantes de los cuales apenas 104 son de la institución esto corresponde al 54% mientras que el 46% son estudiantes de otras instituciones que por lo general son del sector rural y presentan muchas dificultades en conocimientos básicos y de formación en valores, además el proceso de adaptación requiere un tiempo considerable.

El 65% de estudiantes que culminan la primaria se trasladan a otras instituciones de nivel medio a continuar con sus estudios y manifiestan que lo hacen por cuanto es difícil conseguir cupo para el bachillerato, por esta razón se observa un número limitado de alumnos en el octavo, noveno y décimo años. Además, uno de los problemas que más afectan a los estudiantes que culminan el Décimo Año es la imposibilidad de continuar sus estudios, observamos que muchos estudiantes continúan sus estudios en colegios nocturnos y lo que es peor algunos dejan de estudiar uno o varios años por no encontrar cupo en otros colegios o por su situación económica precaria.

En el año 2009 se presenta la documentación respectiva para el cambio de financiamiento, solicitando la ayuda del estado ecuatoriano mediante el financiamiento de los sueldos y salarios de los docentes con nombramiento que se viene laborando en esta institución, pero por cambio de la estructura legal, el Reglamento y la Ley de educación se demora algunos años. La insistencia de las autoridades para cambiar esta realidad de falta de presupuesto y el peligro de que los maestros sean trasladados a otras instituciones obliga a realizar los trámites correspondientes hasta lograr que el 27 de febrero del 2015 que se promulgue el acuerdo para la Unidad Educativa Fiscomisional Mercedes de Jesús Molina y de esta forma se afiance el grupo de maestros, padres de

familia y sobre todo estudiantes para mejorar la calidad educativa y mantenerse en los estándares de satisfacción en relación con los colegios de la ciudad de Riobamba.

1.3.2 VISIÓN

La Unidad Educativa regentada por las Hermanas Marianitas, se encuentra encaminada a liderar la excelencia Educativa, inspirada en el carisma de su fundadora la Beata Mercedes de Jesús Molina **“Ser Amor Misericordioso donde hay dolor humano”** que define su misión evangelizadora en la formación integral de los niños y adolescentes pobres y necesitados, propiciando una nueva educación para el desarrollo de la sociedad, orientada a lograr en nuestros estudiantes mayores niveles de excelencia y competitividad, además de impulsar el fortalecimiento de los valores intrínsecos del ser humano para enfrentar los retos de la vida moderna globalizada de una manera solidaria, contando para ello con un equipo de docentes capacitados y comprometidos para el adelanto y superación institucional mediante procesos de eficiencia, eficacia y efectividad.

1.3.3 MISIÓN

Ser una Institución Educativa, dedicada a la formación integral de la niñez y juventud, con criterios de servicio, superación y profundo espíritu cristiano a los sectores más necesitados, con aplicación de principios éticos y morales, colaborando así con el desarrollo social y cultural de la provincia y del país, regidos por la normatividad educativa vigente y los postulados de la Comunidad Marianita.

1.4 Antecedentes del tema de investigación

En los adolescentes, los problemas emocionales disminuyen su rendimiento en el bachillerato, porque, no pueden prestar atención y aunque sean muy inteligentes muchas veces no pueden entender y aprender. Estos problemas pueden ser la causa de la deserción estudiantil en el bachillerato, debido a la frustración por no poder cumplir con las exigencias de los profesores.

Saber cómo se hace para estudiar, convierte al conocimiento en una vivencia creativa, pero la falta de motivación, el pesimismo, la depresión y el miedo al fracaso, dificultan el aprendizaje. En cambio, el deseo de alcanzar metas, la creencia y la esperanza son actitudes que favorecen el éxito en los estudios.

Las investigaciones desarrolladas en la actualidad, en Ecuador, en relación a la Matemática y los estudiantes de Bachillerato, son más bien escasas y apuntan a cómo aprenden los estudiantes. Otras investigaciones en Matemática, apuntan a aspectos como la afectividad, la pertenencia a un grupo social, la gestión educativa, y la autoestima. La investigación educativa en relación al procesamiento de la información está ligada al sector de aprendizaje de Lenguaje y Comunicación en el bachillerato.

El porcentaje de estudiantes del bachillerato que se quedan a los exámenes supletorios en los años de bachillerato es elevado y las evaluaciones que se realizan para el ingreso a las universidades se transforman en un escollo muy duro de pasar, pero debemos buscar cuáles son las causas para establecer las consecuencias y las soluciones que se necesitan para mejorar esta realidad, pues en la universidad o politécnicas son vacíos difíciles de llenar y por ello se incrementa el porcentaje de deserción o se incrementa el número de personas que buscan ayuda fuera de las instituciones educativas para pasar aunque tal vez no aprendan para la vida sino solo para pasar el examen.

En los años de bachillerato solo se cosecha lo que en la primaria se sembró, y podemos determinar que muchas veces los métodos de enseñanza y las metodologías utilizadas no son adecuadas para crear en los estudiantes hábitos de trabajo y sobre todo el gusto por esta materia de fundamental aplicación en la vida, ya que se encuentra en todas las disciplinas técnicas por ser el eje fundamental del razonamiento lógico matemático aplicado a todas las actividades del ser humano.

1.5 El aprendizaje desde el punto de vista constructivista y significativo

El aprendizaje es el producto de los intentos realizados por el hombre para enfrentar y satisfacer sus necesidades. Consiste en cambios que se efectúan en el sistema nervioso a consecuencia de hacer ciertas cosas con las que se obtienen determinados resultados

Las acciones llevadas a cabo y sus efectos constituyen asociaciones que provocan estímulos en el cerebro que las refuerzan, positiva o negativamente, convirtiéndose en estructuras cognoscitivas, es decir, conocimiento que se emplearán a partir de ese momento en procesos del pensamiento y que, llegado el caso, podrán ser relacionados con nuevas situaciones. Esto último, que implica la capacidad de sacar conclusiones a partir de lo observado, se conoce como conceptualización. En la medida que las conceptualizaciones efectivas y cognoscitivas se combinen, se formará un individuo creativo y auto dirigido, capaz de generar ideas.

“Pero no todo es tan simple. Son muchos los factores que deben tomarse en cuenta para el aprendizaje: el desarrollo de la percepción, la interrelación entre los distintos sistemas sensoriales, el impacto de los defectos sensoriales en el rendimiento escolar, la inteligencia y la influencia del medio y la herencia, y el desarrollo intelectual y afectivo”¹

Esta es la razón por la que a través del tiempo, personas como María Montessori. Ovide Decroly, John Dewey, Georg Kerschensteiner, Edouard Claparède. Celestin Freinet, Jean Piaget y tantos más, han dedicado todos sus esfuerzos y una gran parte de su vida al estudio de la problemática que representa el aprendizaje y sus soluciones; y no sólo esto, en el campo del conocimiento humano, surgió la pedagogía como disciplina independiente; la psicología, como enriquecedora de la pedagogía; la sicopedagogía, fusionando ambas; y la sociología educativa, que contempla la permanente relación sociedad- educación.

La pedagogía tradicional, que se fundamenta en el memorismo y donde el alumno se maneja únicamente como receptor de la información

La pedagogía activa, representada por Celestin Freinet con su teoría de la educación del trabajo y la libre expresión de los niños, que a su vez está basada en la psicología gestáltica o de la percepción intuitiva, desarrollada por Wertheimer y Kohler.

¹ Problemas de aprendizaje, Soluciones paso a paso. Pág. 11

El Conductismo, corriente psicológica que sustenta a la tecnología educativa o pedagogía industrial, la cual, pese a la opinión de sus críticos, constituye un impacto en la tarea educativa, ya que es todo un sistema con su propia filosofía. J. Watson conformó sus bases definitivas y con Skinner alcanzó su plena madurez.

El Cognitivismo, cuyo máximo exponente es Jean Piaget y su teoría psicogenética, donde establece que una conducta es un intercambio entre el sujeto y el mundo exterior. Para algunos especialistas, no es una corriente, sino una etapa intermedia entre el conductismo y la pedagogía operatoria.

La pedagogía operatoria, inspirada en el enfoque constructivista y psicogenético de Piaget, tiene como propósito la formación de individuos capaces de desarrollar un pensamiento autónomo que pueda producir nuevas ideas y permita avances científicos, culturales y sociales. El cambio fundamental que propone consiste en centrar el eje de la educación en el alumno y no en el profesor, como se ha venido haciendo implícitamente. Pretende modificar la enseñanza actual, porque, según dice, habitúa a los escolares a una obediencia intelectual; por ello propone como alternativas que la educación se cimente en una concepción constructivista del pensamiento.

El conductismo es una de las corrientes psicopedagógicas más importantes de este siglo. Su base fundamental es la relación estímulo- respuesta y por ello es capaz de sustentar parte de los métodos correctivos en algunos de los problemas de aprendizaje más común es la psicología puede tener como objeto la interrelación continua entre el sujeto conductual y los eventos observables, físicos y sociales del ambiente. Su marco teórico está definido por leyes funcionales que establecen la fortaleza o debilidad de las relaciones entre la conducta y el sujeto, como es el caso del aprendizaje y el desarrollo, la evaluación o inhibición (involución) de los patrones de comportamiento (cambios en las destrezas y capacidades), el mantenimiento de la conducta y la generalización de las interacciones observadas. Posee toda una metodología de investigación adecuada para el estudio de la conducta con resultados aplicables en la práctica educativa.

1.5.1 Enseñanza de la Matemática

Al preguntar a cualquier persona acerca de la importancia de aprender Matemáticas en la escuela, entre las respuestas posibles y más corrientes se escucharán argumentos que se refieren a la utilidad de esta ciencia: sirve para desarrollar el pensamiento, para calcular, sacar conclusiones, encontrar soluciones y respuestas a un problema dado, etc. Algunas de estas expresiones, aunque no lo hagan explícitamente, aluden a la utilización del método deductivo como herramienta para adquirir nuevos conceptos matemáticos

Sin embargo, en muchas ocasiones también se oirá que la utilización de métodos mecánicos y algorítmicos reemplaza a la deducción matemática en el aula, Calcular las raíces de un polinomio aplicando formulas, aplicar casos de factorización a expresiones algebraicas, realizar largos cálculos algebraicos, aplicar la regla de tres a una extensa lista de problemas, son algunas de las actividades repetitivas presentadas como parte de la clase de Matemáticas en los distintos niveles de la enseñanza. Es importante, por lo tanto, encontrar el balance adecuado entre la repetición, a través de ejercicios de práctica y el razonamiento a través del entendimiento de los procesos ya que juntos constituyen las bases para un mejor aprendizaje.

La matemática es una de las herramientas que ayuda al desarrollo del pensamiento lógico, ya que permite formular y resolver problemas matemáticos que se basan en la recolección de datos, en la realización de conjeturas y en la determinación de si estas son válidas o no.

El método deductivo en los casos que aparece de manera consciente está vinculado con la Geometría que con los demás sistemas y se hace presente, sobretodo, en las demostraciones de algunos teoremas de geometría del plano, esto se hace a través de la memorización de las demostraciones de ciertos teoremas y con ello se desperdicia en el aula la posibilidad de aprendizaje de una de las características centrales de la matemática: el pensamiento deductivo.

Se podría decir que el pensamiento lógico es el que garantiza que el conocimiento que se proporciona sea correcto, que se ajuste a la realidad que refleja, y es el que aplica la corrección lógica como único criterio para juzgar la validez de un pensamiento. El

docente es quien debe controlar cual es el nivel de precisión y rigor que se exige a los estudiantes en cada momento del proceso de enseñanza- aprendizaje.

El pensamiento lógico no es inherente a la Matemática. En cualquier ciencia e incluso en cualquier actividad humana, aparecen procedimientos deductivos válidos, que son los que garantizan la corrección de los razonamientos.

Los procedimientos lógicos más elementales son los que se relacionan con la propiedad de los conceptos; en primer lugar, se aíslan propiedades e intervienen las operaciones racionales del pensamiento: análisis, síntesis, comparación, abstracción, concreción, generalización y particularización. En segundo lugar, otro procedimiento lógico elemental consiste en asociar propiedades a un objeto. A medida que aumenta la complejidad de los objetos y el grado de abstracción de las propiedades, se hace necesario recurrir a otros procedimientos tales como reconocer propiedades, distinguir propiedades esenciales, suficientes, necesarias, suficientes y necesarias, identificar conceptos, definir, clasificar, ejemplificar y deducir propiedades.

1.5.2 La disciplina en el campo educativo

La rebeldía estudiantil, contrariamente a lo que pudiera pensar una mayoría desconocedora de lo que ocurre en los colegios e institutos, no es producida por un profesor injusto o blando. El profesor injusto o falta de autoridad no es más que un punto débil de la sociedad adulta y contra el que el ataque resulta más fácil. Hay que tener en cuenta que el profesor afectuoso y querido, el profesor hábil o temido, no hace sino desviar hacia otros la furia de la indisciplina. Es corriente ver en un instituto alumnos buenos en su conducta con el profesor de matemáticas, convertirse en auténticos diablos con el de inglés que es más blando y torpe. Pero esto no quiere decir que el profesor de inglés sea la causa del desorden; él no es más que la víctima. La causa real del desorden es la animosidad de los alumnos contra la sociedad adulta según se expresa en la disciplina escolar.

El orden y la disciplina son factores que forman la personalidad del estudiante, es donde se debe implantar actitudes y formas de ser para que la disciplina sea parte de su vida, la forma de comportarse y las maneras de proceder mostraran que esa persona sabe

matemáticas, pues se notara orden, secuencia, personalidad, cálculo mental y sobre todo orden lo que se logra cuando las personas son disciplinadas y su vida tiene secuencia y responsabilidad.

1.5.3 La motivación y atención en una clase de matemática

Un aula motivada se considera como un campo fértil listo para la siembra, y esto será el trabajo del docente tanto en matemática como en otra ciencia, donde se transforma el desinterés a un interés muy específico por aprender y no solo para pasar en notas esta asignatura, todo depende de la forma como llega el docente con el contenido al estudiante y este como asimila dicho concepto, el trabajo de cada momento depende del inicio y la forma de cómo se mantiene motivando el aula en forma consecutiva.

Captar la atención del grupo es una estrategia que utiliza el docente de matemáticas con ejercicios que se relacione a la realidad del grupo, deben ser ideas que permitan vincular el contenido con la realidad para que sea un aprendizaje significativo, dando énfasis en las experiencias que cada uno de los participantes tienen y que logren transformar lo empírico a lo científico y de esta forma tendrán toda la atención en lo que continua dentro del espacio formativo.

1.6 MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS, ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS

1.6.1 MÉTODOS ACTIVOS EN MATEMÁTICAS

El método Activo innovador para la Comprensión y Aprendizaje es, explicar el nacimiento del método, la secuencia de su aplicación, y el establecimiento del método activo innovador como estrategia sencilla para comprensión y aprendizaje de la matemática por los estudiantes. Puesto que las matemáticas son importantes para el desarrollo de habilidades, destrezas y razonamiento matemático.

Conocer las distintas técnicas que dan cada método. Saber sobre la enseñanza que da los métodos en matemática es decir la aplicación que debo de poner. Para el aprendizaje de las matemáticas se sustenta en la comprensión del texto que se lee, en

llegar a saber con claridad qué se quiere, en disponer los datos gráficamente o representándolos con objetos, a fin de buscar la respuesta adecuada “mirando” o “tocando” los componentes del problema.

Según este método el estudiante verá la matemática y la física como una manera de jugar y que pueda entender los problemas que tiene, en una forma más fácil. Su aplicación contiene este método en ocho aspectos que son de gran importancia para que el estudiante pueda entender, como futuro docente en la matemática puede utilizar este método para que los estudiantes le entiendan y no miren a la matemática con su peor enemigo es mejor que la miren como un amigo que les vas a ser útil.

El Método Científico: Es una serie ordenada de procedimientos de que hace uso la investigación científica para observar la extensión de nuestros conocimientos. Esto significa que el método científico llega a nosotros como un proceso, no como un acto donde se pasa de inmediato de la ignorancia a la verdad.

Para comprender la esencia del proceso de enseñanza aprendizaje, en particular en la enseñanza de la Matemática es necesario analizar algunos conceptos y algunas de las exigencias de la enseñanza de la ciencia y en particular de la enseñanza de la Matemática en el ámbito internacional.

Que el aprendizaje se realice a partir de la búsqueda del conocimiento por el alumno, utilizando en la clase métodos y procedimientos que estimulen el pensamiento teórico, llegar a la esencia y vinculen el contenido con la vida. “Un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social”

Por tanto, para ser desarrollado, el aprendizaje tendría que cumplir con tres criterios básicos:

1. Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en

estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales. En otras palabras, tendría que garantizar la unidad y equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo-valorativo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.

2. Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.
3. Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender, y de la necesidad de una autoeducación constante.

Existen otras estrategias matemáticas:

- Exploración y manipulación del material.
- Evocar anécdotas relacionadas con la actualidad.
- Mostrar textos sobre la historia de la matemática.
- Esencia y dimensión es la solución y planteamiento de problemas
- Desarrollar formas de actividad y de comunicación colectivas, que favorezcan la interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.
- La búsqueda del conocimiento por el alumno, utilizando en la clase métodos y procedimientos que estimulen el pensamiento teórico, llegar a la esencia y vinculen el contenido con la vida.
- Organizadores gráficos y visuales.
- Se plantea una pregunta, un problema, una dinámica, una adivinanza, etc.
Relacionadas con el tema.
- Confrontación de saberes previos y nuevos.
- Tendencias internacionales actuales en la enseñanza de la matemática.

La formación de maestros/as de matemática debe ser una educación en la vida, sustentada en la actividad docente y en la solución de problemas sociales. La enseñanza de las matemáticas constituye un campo de enorme interés científico. La sociedad

actual, reclama el tener conocimientos matemáticos, resulta difícil encontrar parcelas del conocimiento en las que las matemáticas no hayan penetrado.

Estudios realizados (Lapointe, Mead y Philips, 1989) muestran cómo la mayoría de las personas que no alcanzan el nivel de alfabetización mínimo como para desenvolverse en una sociedad moderna, encuentran las matemáticas aburridas y difíciles y se sienten inseguras a la hora de resolver problemas aritméticos sencillos; por otra parte, el tener conocimientos matemáticos se convierte en un importante filtro selectivo del sistema educativo. Menciona que los profesores ven su tarea como la transmisión de un conocimiento acabado y abstracto tienden a adoptar un estilo expositivo.

Su enseñanza está plagada de definiciones, en abstracto y de procedimientos algorítmicos; solo al final en contados casos aparece un problema contextualizado, como aplicación de lo que supuestamente se ha aprendido en clase.

Otro aspecto a considerar es la calidad y no la cantidad en el desarrollo de la curricular en matemática, los profesores ponen toda su preocupación en los contenidos de tal forma que avanzan aceleradamente para el término total de la asignatura, en consecuencia subyuga una visión despreocupada del propio proceso de enseñanza, entendiéndose que enseñar constituye una tarea sencilla que no requiere especial preocupación.

La experiencia es sustentada didácticamente en grupo de principios didácticos que se describen en la propuesta. Tomado en cuenta las exigencias actuales del contexto histórico cultural de que la formación de maestros/as debe ser una educación en la vida, sustentada en la actividad docente y en la solución de problemas sociales, garantizando la integración de la teoría y la práctica, la integración de la escuela con la vida, el objetivo del trabajo es mostrar la necesidad de contextualizar los contenidos de los cursos de didáctica de la Matemática, para formar maestros/as comprometidos con la satisfacción de las crecientes necesidades sociales, acorde a los cambios sociales que el entorno competitivo demanda y a las exigencias actuales de la enseñanza de la Matemática en el Ecuador.

La situación actual en América Latina está caracterizada por los cambios económicos, políticos y sociales, gestados en los últimos años, a la formación de maestros de Educación Básica y de Educación Media. Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos. Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

Existen varias estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática, como resolución de problemas, actividades lúdicas y modelaje. Las cuales están desarrolladas con la preocupación de proponer el uso de recursos variados que permitan atender a las necesidades y habilidades de los diferentes estudiantes, además de incidir en aspectos tales como:

- Potenciar una actitud activa.
- Despertar la curiosidad del estudiante por el tema.
- Debatir con los colegas.
- Compartir el conocimiento con el grupo.
- Fomentar la iniciativa y la toma de decisión.
- Trabajo en equipo.

1.7 LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Podemos hablar de evaluación en todos los campos de actividad del ser humano, pero el objeto de interés es los aprendizajes escolares relacionados en todos y cada uno de los años de manera especial en el bachillerato. La evaluación se ha convertido, en los últimos tiempos, en un tema frecuente dentro del debate didáctico y de las preocupaciones de los distintos estamentos que integran la vida escolar.

1.7.1 Conceptos Básicos y Funciones de la Evaluación Educativa.

Se puede definir a la evaluación como el proceso sistemático de recolección y análisis de la información, destinado a describir la realidad y a emitir juicios de valor sobre la adecuación a un patrón o criterio de referencia establecido como base para la toma de decisiones.

También se puede definir evaluación como “Una actividad sistemática y continua, integrada dentro del proceso educativo, que tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes y programas, métodos y recursos y facilitando la ayuda y orientación a los alumnos. El concepto es más amplio y más complejo que el de medición. En efecto, no es solo una interpretación de una medida en relación a una norma estadística ya establecida, o en relación a unos objetivos o patrones de conducta, sino, además, un juicio de valor sobre una descripción cualitativa”²

La evaluación está íntimamente ligada a las concepciones que se tengan sobre la enseñanza aprendizaje, se evalúa siempre para tomar decisiones. No basta con recoger información sobre los resultados del proceso educativo y emitir únicamente una calificación, sino que posteriormente se toma alguna disposición. No existe una auténtica evaluación.

Después de determinar los propósitos y los contenidos, el profesor debe diseñar el proceso didáctico que seguirá para alcanzarlos y desarrollarlos, respectivamente; y preguntarse si cada una de las actividades que está diseñando va a contribuir para que los estudiantes logren los propósitos planteados y la manera de hacerlo.

El proceso didáctico tiene varios momentos.

1. Inicio

- a. Indagación del docente para saber si todos y cada uno de los aprendices poseen los prerrequisitos indispensables para abordar el nuevo aprendizaje.

² Diccionario de las ciencias de la Educación, México, Santillana 1996, pág. 603

- b. Indagación acerca de que saben los estudiantes sobre el nuevo tema a aprender (conocimiento previos). Se puede hacer por medio de preguntas formuladas a quien quiera responder.
- c. Desestabilización de los conocimientos previos
- d. Comunicación a los aprendices, de los propósitos que van a alcanzar durante el proceso y lo que deberán hacer al final del mismo, no es adecuado gastar mucho tiempo en que los estudiantes deduzcan los propósitos del proceso de aprendizaje.

2. Desarrollo del proceso aprendizaje

- a. Introducción al tema y construcción del nuevo conocimiento exposición de lo aprendido.
- b. Reflexión sobre el nuevo conocimiento, desarrollo de habilidades o destrezas. En esta etapa el docente tendrá que planificar actividades en las que los estudiantes tengan que establecer relaciones entre elementos nuevos, dar explicaciones claras de por qué suceden ciertos fenómenos y hacer todo tipo de reflexiones. El docente puede proponer situaciones que obliguen a razonar. Puede realizar actividades en las que los niños tengan que dar explicaciones o proponer ejercicios prácticos, tanto en el caso del desarrollo de habilidades y destrezas como en el de algunos valores o actitudes.

3. Evaluación y cierre de la clase

- a. Elaboración de una síntesis con todos los estudiantes destacando lo esencial del aprendizaje. El docente puede hacerlo fundamentándose en las preguntas que se encuentran en su planificación.
- b. Evaluación de lo aprendido en clase durante el proceso de aprendizaje. Se pueden utilizar pruebas escritas, trabajos en grupo sobre una situación o un problema, u otras estrategias que el docente considere pertinente.
- c. Meta cognición. Consiste en la preparación de preguntas sobre que fue fácil y por qué; qué fue difícil y por qué; qué no está claro y qué necesitan hacer los estudiantes o el profesor para aclararlo.

4. Transferencia del nuevo aprendizaje

- a. En esta etapa, el estudiante, individualmente, debe realizar una aplicación del nuevo aprendizaje a situaciones en las que tiene que poner a funcionar lo aprendido.

Síntesis de lo aprendido. Las preguntas para elaborar la síntesis colectiva deben estar consignadas en la planificación. El docente puede permitir que respondan aquellos estudiantes que en el proceso anterior tuvieron dificultades. Es importante que la síntesis quede consignada en cuadros, organizadores gráficos o en un texto de resumen.

Evaluación del aprendizaje. El material con el cual se realiza la evaluación del aprendizaje está como anexo de la planificación. La evaluación, en ningún momento, debe causar, tensión a los estudiantes, pues ya han seguido un proceso en el que han participado efectivamente. A demás debe plantearse como un momento más del aprendizaje y como una fuente de información sobre que les falta comprender o lo que solos no pueden hacer.

El docente debe ser consciente de la función de la evaluación. Esta debe ser una forma de aprendizaje y verificación personal para el estudiante, mientras que para el docente, una prueba de cuánto ha aprendido cada uno de los educandos y una fuente de nuevos aprendizajes.

Medir, calificar, compensar, acreditar y promocionar no son sinónimos de evaluar. Sin embargo en muchas oportunidades no pueden establecerse delimitaciones precisas entre estos términos pretendiendo que todas forman parte del proceso de evaluación.

Es el proceso a partir del cual se asignan números a los sujetos respecto de una práctica, con el fin de comparar su desempeño con las metas, los criterios y las normas propuestas por el docente, y a partir de las cuales se toman decisiones perdiendo de vista las particularidades del evaluado. El concepto de medición se refiere a un proceso en el que no se emite juicio de valor alguno sobre el o lo evaluado. El acto de medir implica establecer una relación comparativa entre dos variables una de las cuales se toma como referente.

1.7.2 ETAPA DE LA PLANIFICACION DE LA EVALUACION

La evaluación es un proceso sistemático en el cual se involucran diferentes fases. Es considerarlas garantiza una mejor calidad en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Identificar los objetivos del programa de estudio a evaluar. Para cualquier instancia de evaluación, es indispensable que el docente tenga claro el aprendizaje deseado, es decir los objetivos y metas que se esperan lograr al finalizar el proceso de aprendizaje.

Determinar la finalidad para la que se evaluara. Toda acción evaluativa debe tener un propósito definido. Así se puede identificar las fortalezas para reforzarlas y las dificultades para suplirlas.

Definir los criterios con los que se juzgaran los resultados

Es importante precisar con claridad los criterios para valorar las condiciones o características de los trabajos evaluados para ser considerados satisfactorios, suficientes o poco satisfactorios,

Seleccionar el instrumento, el paso siguiente es decir qué instrumento se empleará para la recolección de información (pruebas escritas, observación, cuestionarios, etc.) Las técnicas e instrumentos son decisivas en el momento de la evaluación porque aportan los datos y la información que sostiene sus juicios y decisiones

Aplicar los instrumentos para obtener la información. Es importante seguir las instrucciones

Registrar y analizar la información. Se realiza el análisis de los resultados obtenidos que muestra los logros alcanzados así como las deficiencias y errores del desempeño de los educandos en función de los objetivos planteados.

Tomar decisiones. La evaluación debe aclarar los logros en cada uno de los objetivos valorados para decidir sobre los conocimientos que necesitan ser reformados, así como identificar las posibles causas de los errores tanto a nivel grupal como individual.

TIPOS DE EVALUACION

Las evaluaciones se pueden clasificar por su finalidad y función:

Formativa, la evaluación se utiliza preferentemente como estrategia para mejorar y ajustar sobre la marcha los procesos educativos para lograr objetivos planteados. Esta función es la más apropiada para la evaluación de procesos aunque también se usa para la evaluación de productos educativos cuando sus resultados son empleados para mejorarlos.

Función Sumativa. Suele utilizarse con mayor frecuencia en la evaluación de productos; es decir de procesos terminados con realizaciones precisas y valorables, con la evaluación no se pretende modificar, ajustar o mejorar el objeto, sino determinar el valor de su funcionalidad posterior.

SEGÚN LOS AGENTES EVALUADORES

Evaluación interna. Es aquella que es llevada a cabo y promovida por los integrantes de una institución o programa educativo. En ella, se ofrecen diversas alternativas para su realización: autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.

1.7.3 Las pruebas estandarizadas y la calidad.

El gobierno Ecuatoriano en su afán de mejorar la calidad de la educación, y luego de modificar la Ley de Educación, se crea el Instituto de Evaluación conocido como INEVAL, quienes han iniciado las evaluaciones a los estudiantes del tercero de bachillerato con las pruebas para el ingreso a las universidades conocidas como SNNA, que tiene como finalidad establecer puntajes para el ingreso a la universidad y determinar las carreras que puede seguir, ubicándoles en grupos que se formen académicamente en los cuatro polos universitarios dentro del país.

Esta evaluación consiste en desarrollar habilidades de los estudiantes en lenguaje, dentro de la capacidad lectora, razonamiento lógico, razonamiento matemático, y otras características que faciliten el ingreso y permanencia dentro de la universidad nacional.

Posteriormente se procede a la evaluación de conocimientos dentro de las cuatro áreas básicas Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Estudios Sociales y Matemática, siendo el 10% de la nota de grado, siendo dicha evaluación en línea con cuestionarios establecidos por el Instituto Nacional de Evaluación, (INEVAL) parte de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENECYT), facilitando el acceso a tecnologías de la información y comunicación pues se procede a evaluar en línea dando los resultados de preguntas contestadas acertadamente de una batería de 120 preguntas calificadas sobre mil puntos.

Las diferentes evaluaciones que se realizan están apoyadas con la Encuesta de Factores Asociados que deben realizar los padres de familia, maestros y autoridades, previamente capacitados por funcionarios de estos centros de evaluación, obteniendo resultados con relación a la infraestructura, el ambiente de trabajo dentro de las entidades educativas desde el punto de vista de docentes, autoridades, padres de familia y estudiantes para mejorar la calidad de la educación a nivel de ministerio.

1.8 LA COMUNICACIÓN EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El proceso de comunicación y su relación con la enseñanza- aprendizaje Al menos desde el punto de vista de la gestión, el proceso implica una serie de insumos que por una sucesión coordinada y precisa de actividades da lugar a un producto tangible (bien) o intangible (servicio), con valor agregado frente al insumo. El proceso de comunicación, como despliegue interactivo de conductas humanas que emiten mensajes de manera permanente, no puede escapar a esta conceptualización. El docente tiene el objetivo fundamental de despertar en el alumno la necesidad de aprender, de ofrecer su guía en el camino, a la vez que poner a su alcance las herramientas que se requieren para recorrerlo de la mejor manera posible, adquiriendo conocimientos. Será virtud del primero, saber adaptar las estrategias a las necesidades y demandas del segundo, lo que implica desestimar herramientas inefectivas para su aprendizaje, reforzando las que sí lo son e intentando de manera dinámica y permanente innovar para que el proceso se haga más rico y provechoso para ambos. La creatividad forma parte del bagaje de un docente como dotación imprescindible y debería alcanzar su máxima expresión al comunicar. El docente tiene la obligación de que el alumno logre en definitiva comunicarse, ejercer su calidad de ser humano, expresarse, relacionarse, experimentar placer, trascender

proyectándose y lograr la apertura más allá de su entorno íntimo, a la sociedad y al mundo.

La comunicación en el contexto del aprendizaje enriquece integralmente a la persona porque implica de uno u otro modo un flujo enorme y bidireccional de experiencias que amplían el ángulo de visión de cada uno. En este tercer milenio, en el que los docentes pertenecemos a la especie de ‘inmigrantes digitales’ y debemos enseñar a ‘nativos digitales’, la comunicación juega un papel determinante porque esta nueva generación posee canales que nos pueden ser relativamente familiares más por aprendizaje no sistemático y producto de la presión de la necesidad que por la adquisición metódica de conocimientos sobre ellos.

El lenguaje, el habla y el modo de expresión no verbal siempre han sido escollos en la comunicación, ya que es sabido que al menos el primero se determina por la integración de lugar, tiempo y grupo de pertenencia. Actualmente, más que escollo, en ocasiones puede convertirse en un verdadero obstáculo para la comunicación y por ende para que se lleve a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. No sólo por la diferencia en el lenguaje que va a condicionar problemas en la expresión/comprensión de los mensajes, sino por la compatibilidad de los canales que uno y otro (emisor y receptor) emplean para interactuar y que no siempre son interoperables. Lograr en esta instancia un canal común, es un objetivo de primer orden.

1.8.1 Los deberes del docente en el Proceso Enseñanza Aprendizaje

El deber del docente, le exige al maestro evaluación y preparación permanente en su labor, para que pueda impartir una verdadera formación integral. La relación del profesor con sus estudiantes se establece con la comunicación. El docente debe reflexionar sobre estos aspectos, ubicando su trabajo en el contexto cultural, dado que éste marca la perspectiva. Se debe plantear una actitud hacia lo que se mira, de donde emerge un mundo conceptual, producto de la interacción social, donde la realidad de la sociedad y de la vida es casi siempre producto del uso lingüístico.

Fuera del aula de clases, el estudiante comparte con su comunidad y aprende de ella en forma espontánea, articulando un discurso basado en códigos untados de la realidad extraescolar. La educación que se imparte en los contextos institucionalizados, no puede estar alejada del medio cultural donde el estudiante interactúa, y debe buscar generar cambios en la conducta de los integrantes, con la intención de renegociar la cultura y recrearla de manera constantemente.

El docente está comprometido en reflexionar sobre su discurso y cuestionarse si realmente es el adecuado, interrogarse sobre cómo es la emisión de sus mensajes, cómo se presenta la recepción, cuáles son los códigos apropiados y debe tener presente que el estudiante es un elemento participativo. El maestro debe apropiarse de las técnicas de comunicación y plantearlas para cada caso, teniendo en cuenta el contexto social. Con las técnicas grupales el profesor se puede apoyar y trabajar con los estudiantes, examinando y comparando distintos puntos de vista y opiniones.

El lenguaje de la educación ha de ser una invitación constante a la reflexión, a la creación de condiciones de objetividad, donde deben expresarse siempre los aspectos relacionados con dicho proceso, dejando margen para la metacognición.

CAPITULO 2

2.- Marco Conceptual

De acuerdo a la propuesta que realiza el gobierno ecuatoriano con relación a la enseñanza de las matemáticas en los diferentes años de educación general básica superior, octavo, noveno y décimo año, como base para el bachillerato general unificado, busca un triple objetivo:

Formativo: Contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas abstractas y formales de razonamiento, deducción y análisis que permiten construir una visión alternativa de la realidad, a través del desarrollo de modelos matemáticos. Lo anterior se encamina a cubrir las macro destrezas de comprensión de conceptos y comprensión de procesos.

En lo Funcional, desarrollar un conjunto de procedimientos, estrategias de resolución de problemas y técnicas de cálculo que permiten solucionar problemas de la vida cotidiana y sistematizar procesos de producción, es decir, se enfoca a la macro destreza de aplicación de conocimientos.

En lo instrumental, se busca interpretar hechos de la vida cotidiana y por otra, expresar y comunicar los conocimientos matemáticos en otros ámbitos del aprendizaje. Se vincula con la macro destreza de aprender a aprender.

2.1 La Comprensión

La matemática ha mantenido una posición de privilegio en la educación escolar, por su especial contribución a la formación integral del niño y joven desde diferentes planos: instrumental, intelectual, comunicativo, cultural, lúdico, recreativo e histórico.

En la enseñanza, el plano instrumental implica la aplicación de mecanismos matemáticos a los acontecimientos cotidianos, la ayuda a los campos de otras ciencias y, en especial, la posibilidad de matematizar diferentes situaciones. En la sociedad actual

es una herramienta de gestión, tanto para el comercio como para la industria, para el desarrollo científico y tecnológico.

Su capacidad comunicativa es poderosa, concisa y sin ambigüedades, pues permite transmitir información a través de diferentes recursos: tablas, gráficos, diagramas, dibujos geométricos entre otros. Es capaz, no solo de explicar un suceso, sino también de predecir un hecho.

Desde el punto de vista formativo, su importancia jamás ha sido cuestionada, pues apunta al desarrollo del pensamiento tanto lógico como crítico, de la precisión, la intuición espacial y la creatividad.

La perspectiva estética, lúdica y creativa está relacionada con el desarrollo de la motivación que genera el desafío al ingenio, la matemática desarrollada desde el enfoque por destrezas de desempeño no rechaza el aprendizaje de reglas y algoritmos: sin embargo, no lo hace como si fueran recetas que hay que cumplir estrictamente. Por el contrario, incentiva a la creatividad personal y permite el desarrollo del razonamiento lógico del pensamiento crítico y la posterior sistematización de ambos.

Una matemática en contexto es una matemática para la vida, que supone un perfecto equilibrio entre conceptos, procedimientos, actitudes y metodologías. Requiere un docente dúctil, creativo, curioso e intrépido capaz de ayudar a sus alumnos a construir el conocimiento desde la experiencia, el ensayo, el error y la reflexión.

En este enfoque, la contextualización, el significado de los contenidos y el sentido instrumental de la Matemática permiten al niño construir entre sus propias nociones intuitivas e informales y el lenguaje abstracto y simbólico propio de la disciplina.

2.2 Estrategias Didácticas

Según “Good y Brophy (1998), los docentes en el proceso de enseñanza deben lograr seis objetivos motivacionales:

1. Crear un ambiente de aprendizaje favorable en el aula para minimizar la ansiedad haciendo que los alumnos logren un mejor desempeño.
2. Los docentes necesitan estimular la motivación para lograr aprender en conexión con contenidos o actividades específicas proyectando entusiasmo, induciendo curiosidad, disonancia, formulando objetivos de aprendizaje y proporcionando retroalimentación informativa que ayude al alumno a aprender con conciencia, sensatez y eficacia.
3. El educador debe discutir con los alumnos la importancia e interés de los objetivos impartidos, relacionados con el quehacer diario, incentivándolos hacia la búsqueda de nuevas informaciones en libros, internet, videos, programas de televisión en donde se traten temas actuales que se relacionen con la asignatura.
4. Explicar y sugerir al estudiante que se espera que cada uno de ellos disfrute el aprendizaje.
5. Ejecutar las evaluaciones, no como una forma de control, sino como medio de comprobar el progreso de cada alumno.
6. Ayudar al estudiante a adquirir una mejor conciencia de sus procesos y diferencias referente al aprendizaje, mediante actividades de reflexión, estimulando la conciencia meta cognitiva de los alumnos.

El docente puede alcanzar una enseñanza eficaz. Debe poner en práctica su creatividad para diversificar la enseñanza, con un poco de imaginación, los trabajos de pupitre rutinarios los puede transformar en actividades desafiantes para el alumno”³.

2.3 Métodos Activos

Los métodos activos son los que pretenden alcanzar el desarrollo de las capacidades del pensamiento crítico y del pensamiento creativo. La actividad de aprendizaje está centrada en el educando.

Sus objetivos son:

Aprender en colaboración. Es conocido que el aprendizaje se debe dar en conjunto para determinar elementos que le facultan descubrir momentos, ideas y cambios que al

³ Ministerio de Educación Guía para docentes Matemática 8

generalizarse se transforman en principios, por esta razón la colaboración que hace cada participante les permite aprender nuevas formas de trabajo, haciendo de este un aprendizaje significativo, basado en principios y desarrollando valores como el respeto, la colaboración el aceptar criterios diferentes, ceder el turno en la conversación, reflexionar sobre lo que se hace y se dice y de manera especial apoyar a quien más lo necesita.

Organizarse. La organización es uno de los elementos administrativos para mejorar la utilización de recursos, tanto económicos, humanos y tecnológicos, por ello debe siempre haber un líder que guíe al grupo para encontrar resultados adecuados a la inversión de conocimientos y recursos que se inviertan. Dentro del objetivo se persigue que el grupo tenga una visión adecuada al cumplimiento de sus expectativas, que logre compactarse y consiga desarrollar valores de pertenencia, de apoyo, de entendimiento y que la unión familiarice a todos siendo uno para todos y todos para uno.

Trabajar en forma grupal. El trabajo grupal debe entenderse que cada quien cumple con sus funciones y es responsable de lo que el grupo le designa, deben trabajar cada uno para que se cumplan sus objetivos, siendo parte fundamental para conseguir grandes triunfos.

Responsabilizarse de tareas. La responsabilidad es parte fundamental del trabajo, quien no pone la responsabilidad debida pues no se pueden cumplir con los objetivos, y dentro de esta estará las capacidades que tienen los miembros y la forma en cómo se conjugan los esfuerzos para que las cosas salgan como se planifican sin que exista interferencias.

Aprender a partir del juego. Una de las características del aprendizaje con los niños es el juego, pero cuando se crece esto parece algo de otro planeta, es allí donde se inician las dificultades del aprendizaje, todos debemos jugar para aprender y mediante estrategias y juegos podemos enseñar a nuestro cerebro a que aprenda y que las condiciones sean las adecuadas para un aprendizaje significativo, siendo esta una de las partes que permitan aprender jugando.

Desarrollar la confianza, la autonomía, y la experiencia directa. Para el desarrollo de la confianza se deben recibir directrices y demostrar confianza de uno para los demás y de ellos para uno, cuando este elemento se consolida uno puede creer y confiar en la seguridad que el grupo ofrece, mientras que la autonomía se desarrolla cuando cada elemento conoce sus capacidades e inicia su proceso de aprendizaje individual pero siempre que el grupo genere campos de aprendizaje y confianza esta autonomía se medirá con el trabajo y la responsabilidad.

La experiencia que cada sujeto posee es de las realidades que cada uno de las personas vive, de allí que el compartir experiencias enriquecen todo trabajo, donde la aplicación práctica más el conocimiento teórico permiten hacer del aprendizaje algo significativo y aplicable para el desarrollo de la vida y de los pueblos

Utilizar la potencialidad de representación activa del conocimiento. Cuando el conocimiento está dentro de las personas y ellas buscan difundirlo inicia la potencialidad que se deben representar de una manera activa haciendo del conocimiento un artículo que se comparta, que se divulgue y se aplique para que la ciencia sea de todos y que los seres humanos generen mejores bienes para el fortalecimiento de la sociedad donde nos desenvolvemos.

2.4 EL PERFIL DOCENTE EN EL MÉTODO ACTIVO:

El docente en el método activo es quien asume el rol de mediador en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y no sólo instructor de contenidos conceptuales, debe poseer un perfil de orientador de procesos de formación integral del alumnado.

Dos aspectos básicos que debe presentar el perfil de un buen profesional de la educación, que aspire a una formación global de todo el alumnado, son:

- *Mediador:* atiende al concepto de diversidad.
- *Orientador:* el eje vertebrador de la acción educativa es el individuo y no los contenidos.

2.4.1 EL APRENDIZAJE ACTIVO EN EL MODO NO PRESENCIAL:

- La autonomía en la enseñanza requiere que los estudiantes asuman algunas responsabilidades acerca de su propio aprendizaje, planteando iniciativas en algunas propuestas de tareas.
- La metodología de aprendizaje activo utiliza contratos de aprendizaje.
- El aprendizaje con autonomía e independencia da posibilidades de una educación sin la presencia física del docente, sino que puede asesorar, brindar tutoría, mediante guías de trabajo, aclaración de dudas, evacuación de consultas, mediante la forma no presencial, lo que posibilitó y dio desarrollo a la educación a distancia.
- El gran avance del aprendizaje activo es que el alumno, especialmente el adulto que trabaja muchas horas, puede realizar sus estudios o su perfeccionamiento, en el espacio y el tiempo de que disponga, según su ritmo de trabajo. Y vale la aclaración de que no son estudiantes aislados, sino estudiantes independientes.

2.4.2 PROCESOS MATEMÁTICOS

Es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entidades abstractas como números, figuras geométricas o símbolos.

Un modelo matemático describe teóricamente un objeto que existe fuera del campo de las Matemáticas. Las previsiones del tiempo y los pronósticos económicos, por ejemplo, están basados en modelos matemáticos. Su éxito o fracaso depende de la precisión con la que se construya esta representación numérica, la fidelidad con la que se concreten hechos y situaciones naturales en forma de variables relacionadas entre sí.

Los problemas vinculados con el razonamiento lógico deben favorecer las construcciones propias y la apertura de caminos para el auto convencimiento, a través de la adquisición de la estructura de conceptos que intervienen en la resolución de problemas y del rigor en las deducciones matemáticas. Además, deben permitir la adquisición de una visión de la Matemática como una ciencia en constante desarrollo y

crecimiento. Los problemas planteados en el aula no corresponden, en general, a problemas de la Matemática pura, pero utilizan conceptos y esquemas de esta.

2.4.2.1 PLANTEO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

“La resolución de problemas ha cobrado una importancia fundamental en la enseñanza de la Matemática a partir de la década de los 80. Desde entonces, los problemas en el aula han sido objeto de innumerables publicaciones didácticas, no solo correspondientes al área de la Matemática, sino también a la didáctica de las distintas asignaturas de los diversos niveles de la enseñanza.

En la historia de la enseñanza de la resolución de problemas en Matemáticas, se identifican tres periodos, separados por dos grandes hitos.

En 1945, el profesor y matemático húngaro George Polya publicó su libro *How to solve it?* (como plantear y resolver problemas)

En 1980, la resolución de problemas dejó de ser un asunto propio de psicólogos y pedagogos, y se constituyó en un objetivo primordial de la enseñanza de la Matemática. Antes de Polya, no se habían desarrollado programas de Matemáticas que incluyeran la institución heurística de la enseñanza de esta ciencia- si bien muchos matemáticos, lógicos y filosóficos habían sido los precursores de estas ideas, ya que la resolución de problemas se encuentran en la base del pensamiento científico. La enseñanza de Matemática se centraba casi exclusivamente en memorizar procesos, reglas y relaciones, y en replicarlas en situaciones similares a las estudiadas en el aula

Polya expone en su obra las cuatro fases que se dan en la resolución de un problema:

- ✓ Comprender el problema
- ✓ Concebir un plan de solución
- ✓ Ejecutar el plan
- ✓ Examinar la solución obtenida

A partir de entonces y hasta la década de los 80, la resolución de problemas se constituyó en tema de investigación y debata de psicólogos y pedagogos.

La mejor manera de aprender a resolver problemas es el tener cerca a alguien que actué como guía, que oriente en la resolución sin dar todas las respuestas. Por lo tanto, si se quiere que los estudiantes resuelvan problemas, el docente debe convertirse en ese guía. Para esto hay que conocer ciertas estrategias o técnicas que sean garantía de éxito frente al problema y tener paciencia, pues la enseñanza a través de la resolución de problemas es un proceso largo. La situación problema debe estar elaborada tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ El nivel de conocimiento del público objetivo
- ✓ No debe ser ni muy obvio ni muy difícil
- ✓ Debe estar alineada con el tema tratado en el aula.
- ✓ De esta forma, la persona que la enfrenta tendrá las estrategias necesarias para abordarla y resolverla
- ✓ La resolución de problemas se debe trabajar teniendo en cuenta los siguientes puntos:
 - ✓ Consolidación y refuerzo de aprendizajes
 - ✓ Método de enseñanza de conceptos y destreza
 - ✓ Actividades centradas en estrategias generales de pensamiento que complementan las estrategias lógicas del pensamiento matemático (estrategias heurísticas, modos de razonamiento, procesos de pensamiento).
- ✓ El docente debe adoptar, a lo largo del proceso de enseñanza, un papel fundamental desde dos aspectos: resolver problemas y enseñar a resolverlos. Se destaca, entonces la necesidad de:
 - ✓ La reflexión en la fase de planificación, tanto del proceso de resolución de problemas como de su intervención
 - ✓ La regulación y el control de la acción en la resolución de problemas durante su tarea docente
 - ✓ La reflexión de los estudiantes tras la acción de resolver un problema, abordando distintos niveles: individual y grupal, revisión global de la acción posibilidad de mejorarla y de generalizarla a otras situaciones⁴

⁴ Santillana como trabajar el área de Matemática, pág. 11

2.5 TÉCNICAS DIDÁCTICAS

Si hablamos de una técnica pensamos en un sentido de logro, de conseguir lo propuesto por medios adecuados, a los específicamente naturales. La técnica incide por lo general en una fase o tema del curso que se imparte pero puede ser también adoptada como estrategia si su diseño impacta al curso en general.

Dentro del proceso de una técnica puede haber diferentes actividades necesarias para la consecución de los resultados que se esperan. Estas actividades son aún más parciales y específicas que la técnica y pueden variar según el tipo de técnica o el tipo de grupo con el que se trabaja. El concepto de técnica didáctica puede también aplicarse mediante términos como estrategia didáctica o método de enseñanza:

Estrategia didáctica. El significado del término estrategia se ubica en el contexto militar. En los griegos, la estrategia era la actividad del estratega, es decir, del general del ejército. Una estrategia es un procedimiento organizado orientado a la obtención de una meta establecida.

Método de enseñanza. Este término se utiliza para designar procesos ordenados de acciones que se fundamentan en alguna área del conocimiento. Método significa camino para llegar a un lugar determinado. Por lo tanto, el método indica el camino y la técnica cómo recorrerlo. Los pasos que se dan en el camino elegido no son en ningún modo arbitrarios, sino que han pasado por un proceso de razonamiento y se sostienen en un orden lógico.

Este término también se utiliza de modo común en la filosofía, en el proceso de investigación científica y para hacer referencia a la manera práctica y concreta de aplicar el pensamiento.

Técnica de enseñanza. Con relación al concepto de técnica, ésta es considerada como un procedimiento didáctico que se presta a ayudar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia. Mientras que la estrategia abarca aspectos más generales del curso, la técnica didáctica es el recurso particular de que se vale llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia.

Las técnicas por lo en general son procedimientos que buscan obtener, a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos, uno o varios productos precisos. Las técnicas determinan de manera ordenada la forma de llevar a cabo un proceso, sus pasos definen claramente cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para conseguir los objetivos propuestos. Aplicando ese enfoque al ámbito educativo, una técnica didáctica es el procedimiento lógico y con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje del alumno.

A diferencia de la estrategia lo puntual de la técnica es que ésta incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte, como la presentación al inicio del curso, el análisis de contenidos.

Dentro del proceso de una técnica, puede haber diferentes actividades necesarias para la consecución de los resultados pretendidos por la técnica. Estas actividades son aún más específicas que la técnica y pueden variar según el tipo de técnica o el tipo de grupo con el que se trabaja. Las actividades pueden estar definidas por las necesidades de aprendizaje del grupo.

2.6 RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Como rendimiento académico será la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, bachillerato o universitario, son aquellas notas positivas en las evaluaciones o rendir algún examen.

Los parámetros para evaluar son los que determinan los índices de satisfacción de los evaluadores, si tienen una nota de diez, sabemos que está muy bien, pero si la nota es bajo de siete, se determina que está próximo a alcanzar los contenidos adquiridos, simplemente nos fijamos en las notas pero no caemos en la cuenta de que contenidos son los aplicables para su vida.

Una nota estará sujeta a varios parámetros, primero los que determinan el grado de conocimiento, los saberes, el ambiente escolar, el ambiente familiar, las condiciones en que se ha estudiado y muchos parámetros que se conjugan, pero uno de ellos que no está tomado en consideración es la motivación para estudiar.

En varios campos de las disciplinas académicas existen muchos elementos que desaniman al estudiante para su trabajo, el ambiente escolar, el ambiente familiar, la relación entre maestro y alumno, la capacidad de crítica y reflexión, las bases académicas y el momento de nerviosismos de un examen.

Para llegar a esta instancia también se conjugan elementos de la vida familiar, los momentos antes de la evaluación y la forma de preparación a la misma, mostrara los resultados de una evaluación, pero el rendimiento está lejos de esto, es la capacidad de conocer, aplicar y mejorar los conocimientos adquiridos y transformarlos a herramientas que faciliten la vida de las personas de manera especial los educandos de una institución educativa que serán los representantes de esta ante las demás instancias.

El objetivo de enseñar matemáticas es ayudar a que todos los estudiantes desarrollen la capacidad matemática, desarrollando la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos. Deben estar en capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos. Docentes y estudiantes deben reconocer que la habilidad matemática es parte normal de la habilidad mental de todas las personas, no solamente de unos pocos dotados.

Enseñar capacidad matemática requiere experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación se debe alentar a los estudiantes a formular y resolver problemas relacionados con su entorno, para que puedan ver estructuras matemáticas en cada aspecto de sus vidas. Experiencias y materiales concretos ofrecen las bases para entender conceptos y construir significados. Los estudiantes deben tratar de crear su propia forma de interpretar una idea, relacionarla con su propia experiencia de vida, ver cómo encaja con lo que ellos ya saben y que piensan de otras ideas relacionadas.

Los docentes que ayudan a los niños a desarrollar su capacidad matemática dedican menos tiempo a hablar sobre matemáticas a asignarles trabajos de práctica de cómputo a pedirles que memoricen mecánicamente. En cambio, les otorgan más tiempo para realizar actividades que promueven la participación activa de sus estudiantes en aplicar las matemáticas en situaciones reales. Esos docentes regularmente utilizan la manipulación de materiales concretos para construir la comprensión. Hacen a los

estudiantes preguntas que promueven la exploración, la discusión, el cuestionamiento y las explicaciones. Los niños aprenden, además los mejores métodos para determinar cuándo y cómo utilizar una gama amplia de técnicas computacionales, tales como aritmética mental, estimaciones, calculadora o procedimientos con lápiz y papel.

CAPITULO 3

3. PROPUESTA METODOLÓGICA

Buscar que las matemáticas guste a las personas, parece un sueño imposible por las características que esta asignatura posee, como la exactitud, el orden, la iniciativa, la lógica, la rapidez mental, la frialdad de analizar las cosas, y otras más que están implícitas.

El trabajo del maestro de matemáticas es que todos los estudiantes aprendan esta disciplina y hacen todo lo posible para lograrlo, usando toda su creatividad, las iniciativas que en ese momento se le ocurre y la experiencia que le faculta crear o innovar sus metodologías.

La metodología se basa en el desarrollo de las destrezas específicas para matemáticas que a continuación detallamos para estudiantes de la básica elemental, media y superior, las mismas que en bachillerato deben ser base para la educación universitaria.

DESTREZAS ESPECÍFICAS

COMPRESIÓN DE CONCEPTOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas en forma gráfica, simbólica o por medio de actividades manuales; y establecer sus propiedades.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Usar objetos, diagramas, gráficos o símbolos para representar conceptos y relaciones entre ellos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Describir con sus propias palabras los objetos de estudio matemático		X	X	X	X	X	X	X	X
Distinguir los diferentes tipos de medidas de acuerdo con su naturaleza.		X	X	X	X	X	X	X	X
Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos.			X	X	X	X	X	X	X
Identificar y aplicar principios, definiciones, propiedades y resultados referidos a los objetos de estudio matemático.				X	X	X	X	X	X
Relacionar diferentes representaciones de conceptos					X	X	X	X	X
Interpretar, analizar e integrar conceptos, principios y propiedades de los objetos matemáticos.						X	X	X	X
Justificar la validez de un razonamiento								X	X

CONOCIMIENTO DE PROCESOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Construir con técnicas y materiales diversos, figuras geométricas y sólidos simples y descubrir sus características	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estimar valores de medidas	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos		X	X	X	X	X	X	X	X
Manejar unidades arbitrarias y convencionales con sus múltiplos y submúltiplos		X	X	X	X	X	X	X	X
Realizar cálculos mentales de operaciones matemáticas con precisión y rapidez			X	X	X	X	X	X	X
Realizar transformaciones de figuras geométricas planas			X	X	X	X	X	X	X
Usar el lenguaje matemático con propiedad			X	X	X	X	X	X	X
Obtener información a partir de textos, tablas y gráficos				X	X	X	X	X	X
Plantear y ejecutar algoritmos matemáticos para la solución de problemas				X	X	X	X	X	X
Seleccionar, plantear y aplicar procesos matemáticos apropiados					X	X	X	X	X
Justificar la aplicación de procesos utilizando razonamientos lógicos						X	X	X	X
Seguir y dar instrucciones para la realización de procesos matemáticos						X	X	X	X

SOLUCION DE PROBLEMAS	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Traducir problemas expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas y viceversa		X	X	X	X	X	X	X	X
Estimar resultados de problemas		X	X	X	X	X	X	X	X
Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución			X	X	X	X	X	X	X
Utilizar recursos analíticos frente a diversas situaciones				X	X	X	X	X	X
Recolectar, organizar, presentar e interpretar información por medio de datos			X	X	X	X	X	X	X
Formular y resolver problemas			X	X	X	X	X	X	X
Razonar inductiva, deductiva y analógicamente			X	X	X	X	X	X	X
Usar estrategias, datos y modelos matemáticos							X	X	X
Identificar, comprender y determinar la necesidad, suficiencia y consistencia de los datos de un problema							X	X	X
Generar, ampliar y modificar datos y procedimientos							X	X	X

3.1 PLANIFICACION CURRICULAR

Para conseguir el desarrollo de estas destrezas manejaremos la planificación curricular que consta de los siguientes elementos:

- 1.- Datos Informativos
 - 1.1 Asignatura
 - 1.2 Profesor
 - 1.3 Año de Estudio
 - 1.4 Paralelo
 - 1.5 Año Lectivo
 - 1.6 Objetivos Educativos del Bloque
 - 1.7 Eje curricular integrador
 - 1.8 Destrezas con criterio de desempeño
 - 1.9 Bloque o Modulo Curricular

- 1.10 Ejes transversales
- 1.11 Ejes de Aprendizajes
- 1.12 Estrategias Metodológicas
- 1.13 Conocimiento

En el punto 1.12 con relación a estrategias Metodológicas se establece:

- El tema a trabajar,
- Partir de la Experiencia Concreta: Observación de prerrequisitos
- Reflexión
- Conceptual simbólica
- Practica aplicativa

3.2 METODOLOGIA ACTIVA- PARTICIPATIVA

CARACTERISTICA	ROL- MAESTRO	ROL- ALUMNO	DESTREZA	TECNICAS
Motivadoras Movilizantes Lúdicas Creativas Democráticas	Planeamiento de actividades y diseñar capacidades Fortalecer experiencias y actividades creadoras y críticas. Tutorizar, facilitar, guiar, motivar, ayudar, dar información de retorno al alumno	Ser activo, participando en la construcción de su conocimiento y adquiriendo mayor responsabilidad en todos los elementos del proceso enseñanza aprendizaje. Crítico y constructivo del conocimiento	Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas en forma gráfica, simbólica o por medio de actividades manuales; y establecer sus propiedades. Construir con técnicas y materiales diversos, figuras geométricas y sólidos simples y descubrir sus características Traducir problemas expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas y viceversa Identificar y aplicar principios, definiciones, propiedades y resultados referidos a los objetos de estudio matemático. Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos	Videos de motivación grupal y personal Manejo de material lúdico. Trabajo con elementos del medio. Usar aplicaciones multimedia. Manejo de programas informáticos Elaborar figuras mediante aplicaciones informáticas Elaboración de diagramas, formulas, representaciones matemáticas uso de elementos multimedia Manejo de aplicativos Uso de Hojas de calculo Manejo de programas para diseño de algoritmos o diagramas
			Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución. Todas las destrezas específicas se deben establecer en que parámetro se pueden desarrollar, con el criterio de desempeño	

3.2.1 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO

RAZONES Y PROPORCIONES

RAZON.- Una razón es una relación entre dos magnitudes (es decir, objetos, personas, unidades de Sistema Internacional, etc.) generalmente se expresa como “a es a b” o a:b.

PROPORCION.- Una “proporción aritmética” es una expresión de la relación de igualdad entre dos razones. Las proporciones aritméticas se pueden representar de dos maneras distintas, $a/b = c/d$ o bien $a:b = c:d$ y se lee “a es a b como c es a d”.

Los términos primero y cuarto de una proporción aritmética reciben el nombre de extremos, mientras que los términos segundo y tercero se denominan medios. Así sea la proporción aritmética $10:5 = 8:4$. Los términos 10 y 4 (son extremos) y 5 y 8 (son medios).

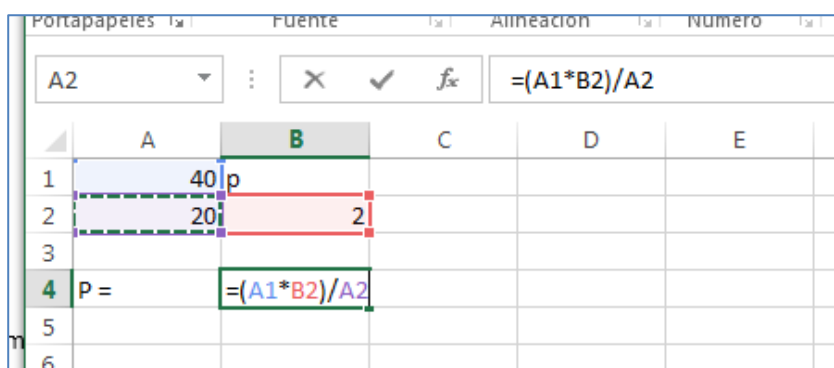
Las proporciones aritméticas cuyos medios no son iguales reciben el nombre de proporciones aritméticas discretas. Por el contrario, si los medios de la proporción aritmética son iguales, ésta recibe el nombre de continua. En el caso del ejemplo se trata de una proporción aritmética discreta porque sus medios son desiguales (5 y 8)

El producto de los extremos será igual al producto de los medios ($10 \times 4 = 5 \times 8$)

Ejemplo ¿Cuál es el valor de P, si 40 es a 20 como P es a 2?

$$40:20 :: P:2 \quad 40/20 = p/2 \quad 40 \times 2 / 20 = P \quad P = 4$$

Usando el computador en hoja de cálculo electrónica tendremos la siguiente pantalla para resolver mediante una formula $= (A1*B2)/A2$ donde el resultado es 4; de esta forma se pueden realizar problemas en forma secuencial.



REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA

La regla de tres es una forma de resolver problemas de proporcionalidad entre tres o más valores conocidos y una incógnita. En ella se establece una relación de linealidad (proporcionalidad) entre los valores involucrados. Regla de tres es la operación de hallar el cuarto término de una proporción conociendo los otros tres.

La regla de tres más conocida es la regla de tres simple directa, la regla de tres simples inversas y la regla de tres compuesta

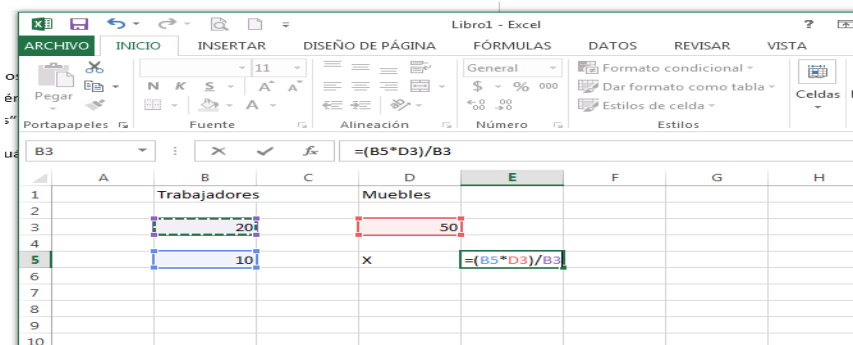
REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA

La regla de 3 simple directa se da en los casos de que un valor con otro se den igual, es decir si un valor es a “mas”, el otro valor también debe ir a “mas”, del mismo modo si se va a “menos”, el otro valor también iría a “menos”.

Con 20 trabajadores se hace 25 muebles. ¿Cuántos muebles se harán con 10 trabajadores?

Trabajadores	muebles
20	50
10	X

$$X = 10 \times 50 / 20 \quad X = 25 \text{ muebles}$$



	B	D	E
3	20	50	
5	10	X	$= (B5 * D3) / B3$

REGLA DE TRES SIMPLE INVERSA

La regla de 3 simple inversa se da si un valor es a “mas”, el otro valor también debe ir a “menos”, del mismo modo si se va a “menos” el otro valor también iría a “mas.

Ejemplo Si 8 trabajadores construyen un muro en 15 horas. ¿Cuánto tardarán 5 obreros en levantar el mismo muro

Trabajadores	Horas
8	15
5	X

$$X = 8 \times 15 / 5 = 24 \text{ horas}$$

REGLA DE TRES COMPUESTA

En ocasiones el problema planteado involucra más de tres cantidades conocidas, además de la desconocida, llevándonos a una regla de tres compuesta la misma que es la combinación de varias reglas de tres simples directas o inversas.

Si 12 trabajadores construyen un muro de 50 metros en 15 horas. Cuantos trabajadores se necesitaran para levantar un muro de 75 metros en 30 horas.

Trabajadores	metros	horas
(+) 12	(-) 50	(+) 15
(-) X	(+) 75	(-) 30

$$X = (12 \times 75 \times 15) / (50 \times 30)$$

$$X = 9 \text{ trabajadores}$$

PLANTEO DE ECUACIONES

Uno de los aspectos más importantes es poder plantear una ecuación, esto significa traducir un enunciado literal al idioma de álgebra que es una ecuación. Resolver una ecuación es tarea fácil; en cambio plantear la ecuación en base a los datos del enunciado suele ser más difícil.

Ejemplos de la traducción literal al lenguaje del algebra

LENGUAJE LITERAL MATEMATICO

LENGUAJE

Un numero	X
Añadir, aumentar, agregar, excede aes mayor con	+
Disminuir, quitar, la diferencia, excede en, es menor con	-
De: del. De los veces	*
Repartir; distribuir	/
Equivale, representa, significa, es, fue, sera tanto como	=
Un numero par	2X
Un número impar	2X +1
El doble de un número	2x
El triple de un número	3x
La mitad de un numero	x/2

Ejemplo: Cual es un número que agregado 12 y a esta suma al dividirla para 2 da como resultado 15

$$(X + 12) / 2 = 15$$

$$X + 12 = 30$$

$$X = 30 - 12 \quad X = 18$$

EJERCICIOS DE EDADES

En los problemas de edades lo que más se debe tener en cuenta son los tiempos en los que se desarrollan el problema así:

Pasado: tenías, tuviste, hace años, fue

Presente: tengo; tienes, actual; es

Futuro: tendré; tendrás; dentro de tantos años, será

Un padre tiene ahora 27 años más que su hijo. Hace 10 años la edad del padre era 10 veces la edad del hijo. Hallar la edad actual del padre.

	Pasado	Presente
Padre	$x + 17$	$x + 27$
Hijo	$x - 10$	x

Entonces se tiene la siguiente ecuación

$$X + 17 = 10(x - 10)$$

$$X + 17 = 10X - 100$$

$$17 + 100 = 10X - X$$

$$117 = 9X$$

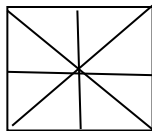
$$X = 117/9$$

$$X = 13$$

FRACCIONES

Fracción es una o varias partes de la unidad, la cual se ha dividido en ciertas partes iguales. La unidad se representa con uno. El denominador indica en cuantas partes se divide la unidad y el numerador indica cuantas de esas partes son tomadas.

8/8



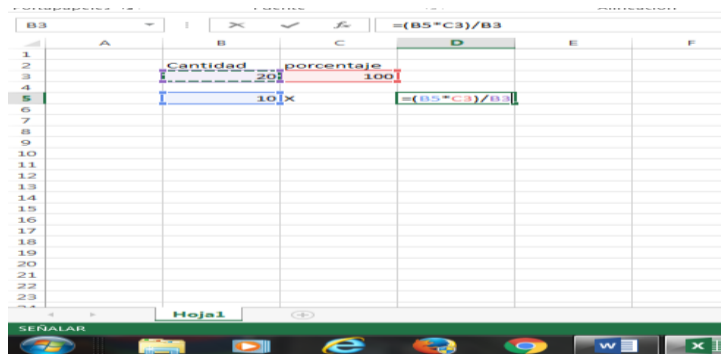
PORCENTAJES

En matemáticas, un porcentaje es una forma de expresar un número como una fracción de 100 como denominador (por ciento, que significa “de cada 100”). Es a menudo

denotado utilizando el signo porcentaje % que se debe escribir inmediatamente después del número al que se refiere, sin dejar espacio de separación.

Treinta y dos por ciento se representa mediante 32% y significa “treinta y dos de cada cien” también puede ser representado como $32\% = 32/100 = 0,32$

Para calcular porcentajes de una manera rápida utilizamos el programa Excel y mediante una formula dinámica se pueden calcular diversas cantidades en poco tiempo.



PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

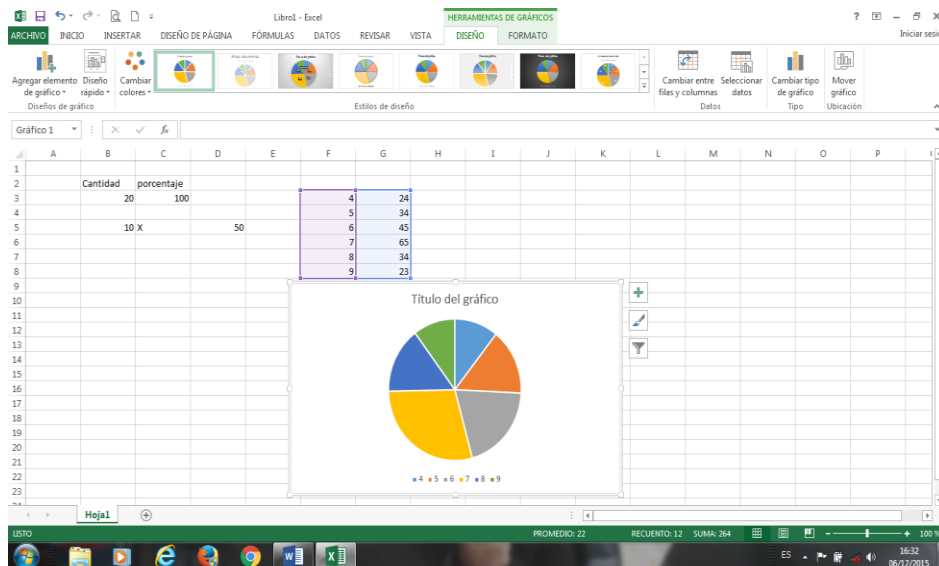
La probabilidad mide la frecuencia con la que se obtiene un resultado (o conjunto de resultados) al llevar a cabo un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables

Cuál es la probabilidad de que salga el 3 al lanzar un dado

$$P = 1/6$$

La probabilidad es de 1/6 porque hay un solo 3 entre 6 números diferentes

Se puede elaborar gráficos estadísticos tan solo con seleccionar las celdas a representar dentro de una tabla como se presenta a continuación



COMBINACIONES

Una Combinación, es un arreglo de elementos en donde no nos interés el lugar o posición que ocupan los mismos dentro del arreglo. En una combinación nos interesa formar grupos y el contenido de los mismos. La fórmula para determinar el número de combinaciones es:

$$C_k^n = n! / k! (n-k)!$$

Determinar el número de subgrupos de 1, 2, 3, etc. Elementos que se pueden formar con los “n” elementos de una muestra. Cada subgrupo se diferencia del resto en los elementos que lo componen, sin que influya el orden. Por ejemplo, calcular las posibles combinaciones de 2 elementos que se pueden formar con los números 1, 2, y 3

$$C_2^3 = 3! / 2! (3-2)! =$$

$$1 \times 2 \times 3 / 1 \times 2 \times 1$$

Se puede establecer 3 parejas diferentes: (1,2), (1,3) y (2,3). En el cálculo de combinaciones las parejas (1,2) y (2,1) se consideran idénticas, por lo que sólo se cuentan una vez.

VARIACIONES

Una variación, es un arreglo de elementos en donde si nos interesa el lugar o posición que ocupan los mismos dentro del arreglo. La fórmula para determinar el número de combinaciones es:

$$V_k^n = n! / (n-k)!$$

Calcular las posibles variaciones de 2 elementos que se pueden establecer con los números 1, 2, y 3

$$V_2^3 = 3! / (3-2)! = 1 \times 2 \times 3 / 1 = 6$$

MEDIA ARITMETICA

La media aritmética (también llamada promedio o simplemente media) de un conjunto finito de números es el valor característico de una serie de datos cuantitativos, se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de datos

$$X = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n / n$$

Encontrar la media aritmética de 5; 7; 8; 8; 12

$$X = 5+7+8+8+12 / 5 = 8$$

RAZONAMIENTO LOGICO CON GEOMETRIA

El triángulo es la figura geométrica formada por tres segmentos

AREA el área de un triángulo cualquiera puede calcularse de la siguiente manera

$$\text{Area} = b \times h / 2$$

$$\text{Area} = B \times c \times \text{Sen } A / 2$$

PERIMETRO.- El perímetro de un triángulo es igual a la suma de los tres lados

$$\text{Perímetro} = A + B + C$$

3.2.2 PROGRAMA DE JUEGOS

El juego tanto para niños como para jóvenes, es una forma de motivación en el desarrollo del criterio abstracto mediante la utilización de una metodología activa para que el conocimiento se incluya en el juego y este permita mejorar su aprendizaje y luego sea algo práctico que sirva a los jóvenes siendo este un contenido con criterio.

Para trabajar con una metodología activa sugerimos los siguientes pasos tanto para la escuela primaria, ahora educación básica elemental, intermedia y superior, como el bachillerato general unificado, quienes deben tener conocimientos sólidos en matemática para desarrollar una buena educación superior.

Iniciamos con el reconocimiento de los números para ello podemos utilizar material concreto y mediante la tecnología programas y juegos interactivos diversos. (Parte lúdica)

En la parte de las operaciones básicas como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones deben reconocer cuáles son las funciones y la representación de incremento y disminución para que se transforme en algo abstracto, que la mente relacione el significado con la realidad y permita que este conocimiento sea significativo o que tenga algún sentido para que la mente lo apropie y no se transfigure en otra cosa.

El uso de la pizarra ha sido una herramienta para que se dibuje las figuras de los números, pero en la actualidad es remplazada por software adecuados para el reconocimiento visual usando colores, formas y sonido transformándose en elementos multimedia de gran importancia.

El avance de esta tecnología ha facilitado que los estudiantes realicen operaciones con la calculadora y cambia el concepto de aprenderse las famosas tablas de multiplicar por el uso de dicho instrumento, pero el concepto no está claro y se evidencia cuando aparece el trabajo con el álgebra y se inician las dificultades de manera especial en los casos de factorización, ecuaciones y la representación gráfica de los resultados que si no

se utilizan las herramientas adecuadas son simples líneas que no dan sentido a las figuras.

El uso de la pizarra digital ha permitido que se representen figuras en 3D y se utilice medios multimedia, generando un proceso enseñanza aprendizaje de mejor calidad pero también está el utilizar material concreto para la manipulación y que el estudiante logre abstraer el concepto y lo haga representativo.

3.2.3 PROGRAMA MATEMATICO GEOGEBRA.

Un recorrido rápido y sencillo para aprender los usos básicos de GeoGebra para Geometría, el despeje de ecuaciones y la representación de las mismas

1. Inicio rápido: Geometría⁵
 1. Cómo usar las herramientas de GeoGebra
 2. Construcción básica de un paralelogramo
 3. Construcción básica de un cuadrado
 4. Construcción del circuncentro y la circunferencia circunscrita de un triángulo
2. Aprende más sobre GeoGebra
 1. Las herramientas de la Vista Gráfica
 2. Cómo personalizar la Vista Gráfica
 3. Cómo cambiar color, tamaño y estilo
 4. Cómo mostrar el nombre, valor o leyenda de los objetos
 5. Cómo usar la herramienta Objeto (in)visible
 6. La Barra de Navegación y el Protocolo de la Construcción
 7. La serie de Inicio rápido con GeoGebra

La Barra de herramientas de la Vista gráfica



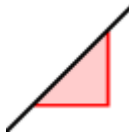
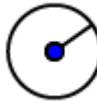
Las herramientas de la vista gráfica están organizadas en la Barra de herramientas de la vista gráfica:

⁵ Tutorial de ayuda del GEOGEBRA.


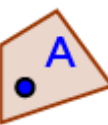
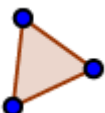



La misma contiene una variedad de herramientas que están organizadas en Cajas de herramientas que se pueden operar con el cursor.

Herramientas de la Vista Gráfica de GeoGebra

-  1. Selecciona la herramienta Recta y luego haz clic dos veces en la Vista Gráfica para crear dos puntos A y B y la recta que ellos definen.
-  2. Selecciona la herramienta Elige y Mueve y arrastra los puntos para modificar su posición.
-  3. Encuentra la herramienta Pendiente en las Cajas de herramientas y selecciónala para crear un triángulo que indique su pendiente.
-  4. Selecciona la herramienta Circunferencia (Centro-Radio) y lee la Pista de la herramienta para averiguar cómo crear una circunferencia con centro en el punto A y radio 4.

Selección de herramientas de la Vista Gráfica

-  Activa la herramienta Segmento de longitud dada y haz clic en la Vista Gráfica para crear un punto. En la ventana de diálogo emergente, ingresa la longitud del segmento (por ejemplo, 3) y haga clic en ok.
-  Selecciona la herramienta Punto en Objeto y haz clic sobre un objeto (por ejemplo, un segmento) para crear un punto en ese objeto.
-  Activa la herramienta Polígono y haz clic en la Vista Gráfica o en un punto existente para crear los vértices de un polígono.
Nota: Haz clic en el primer punto nuevamente para cerrar el polígono.
-  Luego de seleccionar la herramienta Ángulo, crea tres nuevos puntos o selecciona tres puntos existentes en sentido horario para medir el ángulo entre ellos.



Luego de activar la herramienta Mostrar / Ocultar Objeto, selecciona todos los objetos que usted quiere ocultar. Luego, cambia a otra herramienta para aplicar los cambios.

Puedes personalizar la Vista Gráfica mostrando u ocultando los ejes coordenados y distintos tipos de cuadrícula.

1.



Usa el botón de la Barra de estilo en la esquina superior derecha de la Vista gráfica para abrir la Barra de estilo.

2.



Usa el botón Ejes (in)visibles de la Barra de estilo para mostrar u ocultar los ejes coordenados.

3.



Selecciona el botón Cuadrícula y elige el tipo de cuadrícula que desea mostrar en la Vista Gráfica.

4.



Usa el botón de la Barra de estilo nuevamente para cerrar la Barra de estilo

En ocasiones puedes querer mover la Vista Gráfica o utilizar el Zoom para que todos los objetos creados se vean en la pantalla.

1.



Selecciona la herramienta Desplaza la Vista Gráfica y arrastra el fondo de la Vista Gráfica.

2.



Usando la herramienta Aproximar puedes ver la construcción más de cerca y ver más detalles.


3.










Usando la herramienta Alejar puedes ver la construcción más de lejos.

4.





Haz clic en el botón de la Barra de Estilo  y selecciona Restaurar a la vista estándar para deshacer todos los cambios realizados sobre la Vista Gráfica

1.  Activa la herramienta Elige y Mueve y selecciona el triángulo.
2.  Abre la Barra de Estilo usando el botón correspondiente en la esquina superior derecha.
3.  Cambia el color del triángulo.
4.  Activa la herramienta Elige y Mueve y selecciona el punto D.
5.  En la Barra de estilo selecciona el botón con el punto negro y elige otro símbolo para el punto D. También puedes arrastrar el deslizador para cambiar el tamaño del punto D.
6.  Activa la herramienta Elige y Mueve y selecciona el segmento.
7.  En la Barra de estilo, selecciona el botón con la línea y elige un estilo para el segmento. También puedes arrastrar el deslizador para cambiar el grosor del segmento.


Nombre y valor




En GeoGebra, cada objeto tiene un nombre único que puede utilizarse para etiquetar el objeto en la Vista Gráfica. Además, un objeto puede ser etiquetado usando su valor o su nombre y valor.

Puedes cambiar esta etiqueta utilizando la  Barra de Estilo. Simplemente selecciona el botón  Etiqueta y elige la opción correspondiente: Nombre, Valor, o Nombre y valor del menú emergente.






Nota: La opción valor para los puntos muestra sus coordenadas, mientras que para una función muestra su ecuación.

Ocultar objetos en la Vista Gráfica

Puedes usar la herramienta Objeto (in)visible  para ocultar objetos auxiliares en la Vista Gráfica.

1.  Activa la herramienta *Objeto (in)visible*.
2. Selecciona todos los objetos que quieras ocultar.
Nota: Todos los objetos seleccionados permanecerán iluminados mientras la herramienta *Objeto (in)visible*  esté activada.
3.  Cambie a cualquier otra herramienta para aplicar los cambios en la visibilidad.

Instrucciones

1.  Selecciona la herramienta Objeto (in)visible de la última Caja de herramientas en la Barra de herramientas.
Pista: Haz clic sobre el ícono de la herramienta Desplaza vista gráfica  para abrir la caja de herramientas.
2. Selecciona una de las circunferencias, las cuales son auxiliares y deberían estar ocultas.
Nota: La circunferencia permanece resaltada mientras la herramienta Objeto (in)visible  está activada.
3.  Selecciona otra herramienta (por ejemplo Elige y Mueve) para aplicar los cambios y ocultar la circunferencia.
4.  Oculta también la otra circunferencia y las rectas

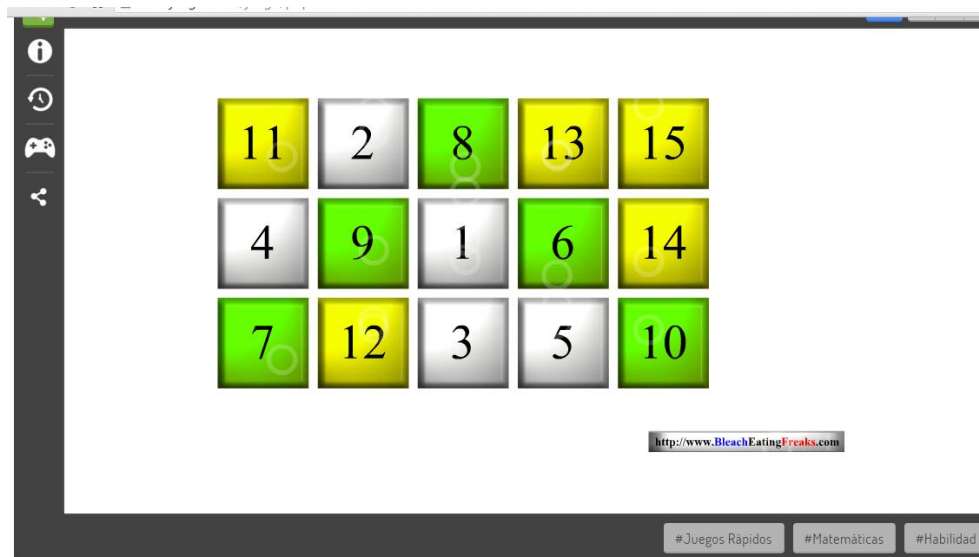
Para el manejo de este programa se pueden utilizar los tutoriales y las ayudas para conocer cómo funciona y que ventajas se pueden obtener con este programa.

La presentación del GEOGEBRA está en diferentes campos pues es software libre que se puede utilizar sin el pago de alguna licencia o permiso.

3.2.4 TEN GEN

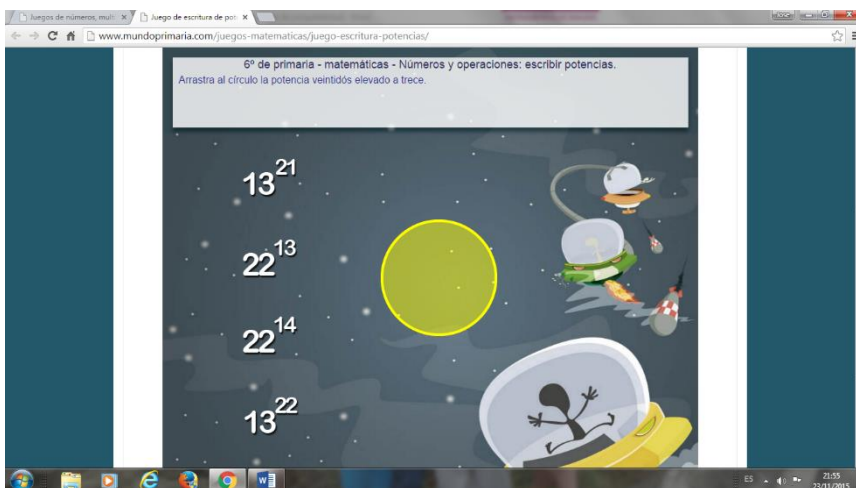
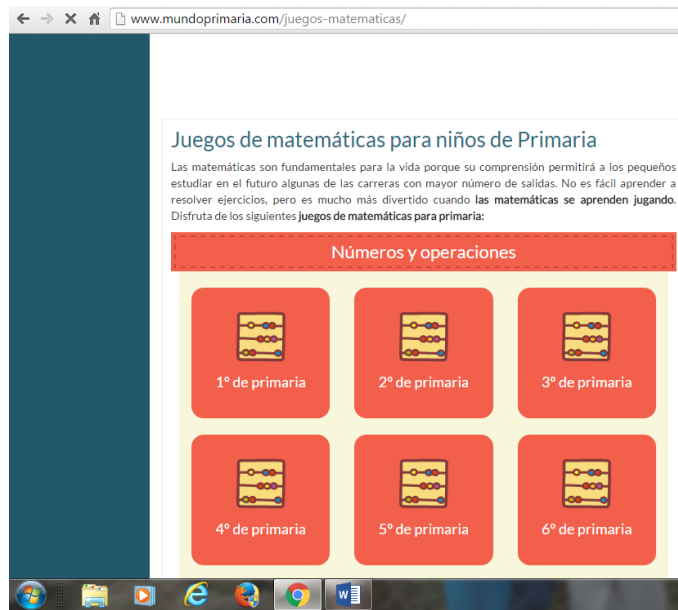
Es un juego dedicado para niños, pero cuando los grandes los ejecutan les parece divertido pues les gana la rapidez con lo que deben ejecutar sus comandos y la velocidad mental que deben utilizar para no perder, esto demuestra que mediante las

actividades lúdicas se debe enseñar cualquier materia, ya que les ayuda a desarrollar la velocidad mental, les permite mejorar la agilidad en sus manos para mover las fichas y completar la secuencia, esto les permite responder preguntas, realizar cálculo matemático con números en forma secuencial, se encuentra en la página web: <http://www.juegos.com/juego/ten-gen> donde se juega en forma simple arrastrando los números y haciéndoles coincidir mientras se llena nuevamente y se completa hasta que pierda el jugador.



3.2.5 PORTAL DE JUEGOS EDUCATIVOS Y DIDÁCTICOS

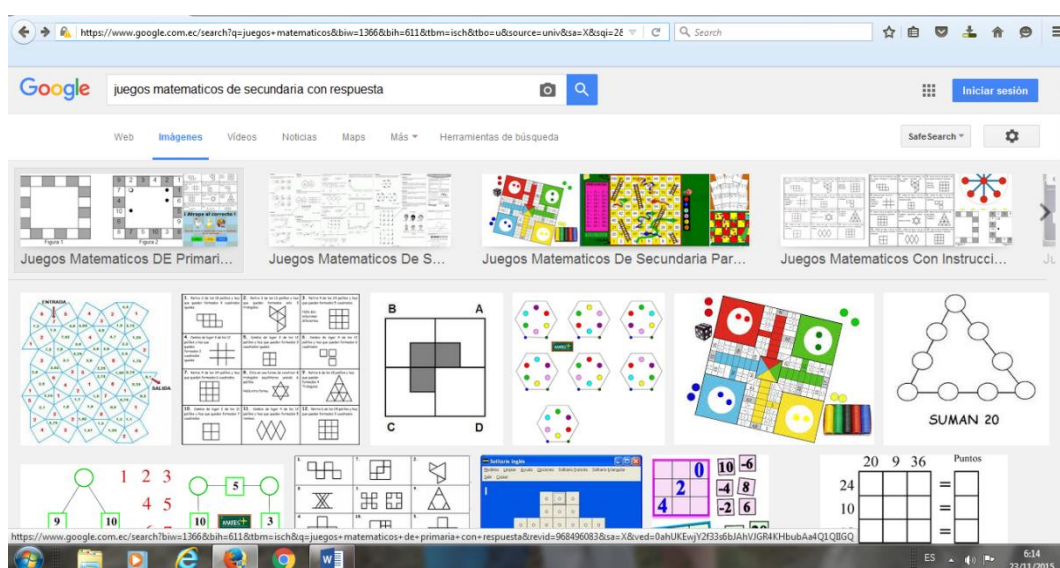
En esta página web con esta URL <http://www.mundoprimeria.com/juegos-matematicas/>, podemos ingresar a una secuencia de juegos diferenciados por grados de 1ro a 7mo de básica con sus niveles y dificultades que logran en los niños despertar habilidades y razonamiento lógico matemático con ello esperamos que lo ponga en práctica en las actividades diarias de su vida.



3.2.6 JUEGO DE MESA SUPERMENTE

Este juego consiste en recorrer una secuencia de números sobre una mesa mediante el lanzamiento de dados que le indican su recorrido y este está formado por operaciones básicas de suma, resta, multiplicaciones y divisiones. Los diferentes puestos tienen operaciones que se pueden memorizar y otras que le permiten reflexionar y analizar las respuestas que se le ofrecen. En la siguiente página podremos encontrar este juego.

<https://www.youtube.com/watch?v=yYAkBaNLifA>



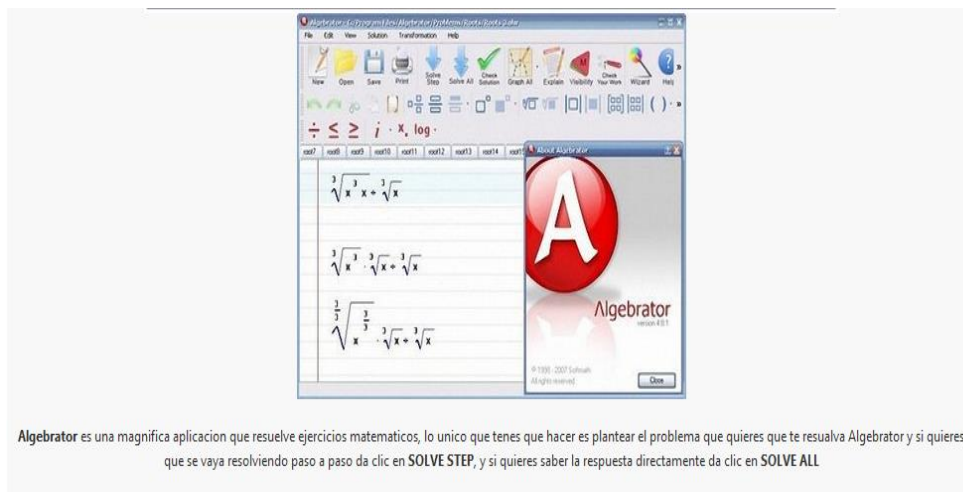
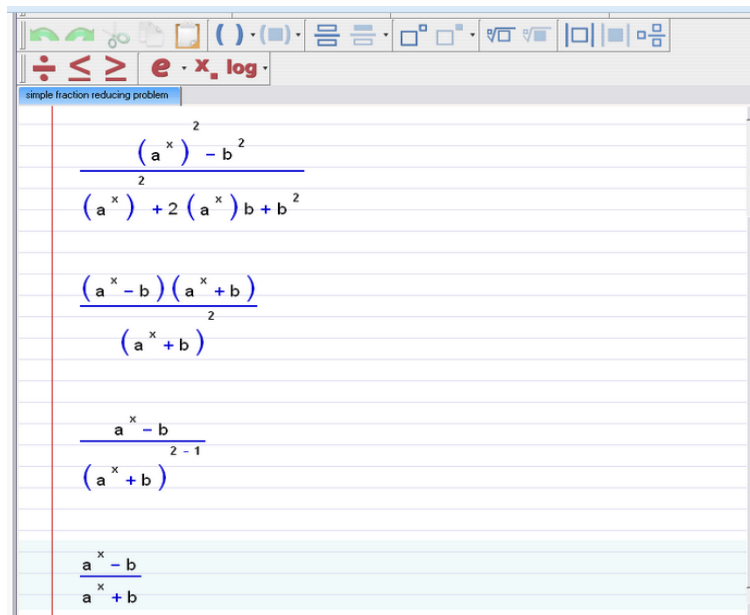
Mas juegos matemáticos encontraremos en esta página para diversas edades sobre algunas materias y de manera especial en matemáticas donde el joven puede aprender muchas cosas para divertirse y aprender, logrando vincular el aprendizaje con la realidad.

<http://www.cyberkidz.es/cyberkidz/juegos.php>

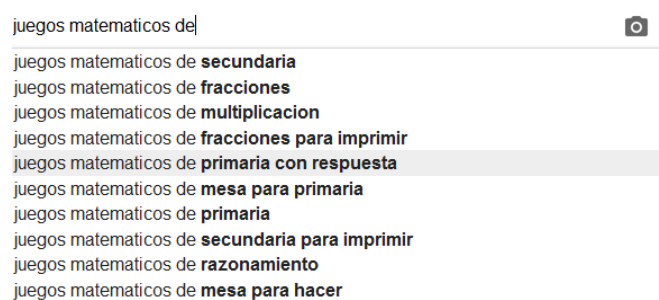
3.2.7 ALGEBRATOR 2015 PROGRAMA PARA RESOLVER PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS⁶

Es otro programa que permite al usuario resolver problemas matemáticos tan solo con escribirlo y le presenta paso a paso la resolución haciendo una secuencia lógica de su resolución dándole respuestas a cada uno.

⁶ Aplicativos de internet



También se tienen aplicaciones para teléfono que funcionan mediante problemas en fotografías, siendo resueltas en ecuaciones, resolución de fracciones u otros problemas que se presenten a medida del avance en esta materia.



3.2.8 MATEMÁTICAS PARA SEGUNDO DE BACHILLERATO EN CDROM⁷

El programa que se ofrece, Matemáticas 2º de ESO, destinado fundamentalmente al profesorado y alumnado de segundo año de bachillerato (16-17 años), incorpora las posibilidades que brindan las tecnologías de la información y comunicación para facilitar el proceso de aprendizaje de las matemáticas y la intervención en el aula.

Al igual que en la propuesta de aplicación para primer curso, se realiza un recorrido por los distintos apartados del diseño curricular correspondiente y se centra especialmente en hacer visible, y convertir en objeto de experiencia, una de las características que más interfiere en el aprendizaje de las matemáticas, la abstracción.

La tipología de las actividades que presenta refuerza el aspecto lúdico-educativo de este potente recurso didáctico, que favorece la generación de ideas para la adquisición de conocimientos matemáticos.

El programa incide, fundamentalmente, en aquellos aspectos de la actividad matemática que pueden hacerse más cercanos y accesibles al alumnado aprovechando las posibilidades de las tecnologías: La abstracción, el lenguaje y convenciones matemáticas, la adquisición de destrezas,...

Al igual que en la propuesta que se realiza para el primer curso de esta etapa, se pretende hacer tangibles los objetos abstractos, convertirlos en objetos de experiencia. Para ello se utiliza el recurso de las representaciones y animaciones. Así, en la iniciación al álgebra, se accede a representaciones visuales de las propiedades del cuadrado de un binomio, de una suma por una diferencia, de ecuaciones de primer grado,... en Geometría, se presentan nuevas visualizaciones del teorema de Pitágoras, de las propiedades de puntos y rectas notables de un triángulo, del teorema de Tales, de la proporcionalidad y semejanza, una iniciación a las isometrías del plano. También se hace posible la manipulación de objetos en el plano con movimientos de traslación, simetría, giros, etc. En el apartado de funciones se implementan informáticamente más ejemplos de lecturas de gráficas e interpretación de funciones, dando un especial relieve a la función lineal y afín de la que se presentan ejercicios visuales. Pero también se

⁷ <http://www.allegue.com/mates/mates2.htm>

presentan ejemplos de paso de un texto a una gráfica, gráficas de distancias en órbitas, vasos, etc.

En álgebra se plantean de varios modos la resolución paso a paso, tutelada, de la resolución de ecuaciones de primer grado, de productos notables y factorizaciones y simplificaciones simples. También, paso de texto a una expresión algebraica o desarrollo de expresiones algebraicas.

Para el caso de los estudiantes de bachillerato deben utilizar el software diseñado para ellos para sus evaluaciones las cuales tienen preguntas de lengua y literatura, ciencias naturales, estudios sociales y matemáticas que les permitirá obtener un puntaje y este les faculta acceder a la universidad a continuar sus estudios superiores.

Para acceder a este software el Instituto Nacional de Evaluación INEVAL, crea una cuenta donde podrán ellos utilizar simuladores que les ayuden a descubrir cómo se resuelve las preguntas realizadas para su evaluación.

3.3 TECNOLOGÍA MATEMÁTICA

¿Cuál es el papel de la tecnología en la resolución de problemas matemáticos?, ¿qué tipo de problemas y objetos matemáticos resultan importantes para utilizar la tecnología?, ¿qué tipo de razonamiento matemático pueden desarrollar los estudiantes cuando utilizan herramientas tecnológicas?, ¿qué requisitos debe tener el docente de matemáticas para utilizar la tecnología dentro del aula de clases? Estas preguntas deben ser aclaradas con detenimiento; en la actualidad existen varios programas de computación para realizar operaciones y problemas matemáticos, pero ¿la estamos utilizando de manera correcta?

Tradicionalmente la resolución de ejercicios y problemas se ha trabajado de forma rutinaria con soluciones mecánicas y memorísticas, por esto las matemáticas ha provocado en el estudiante desinterés y en mucho de los casos miedo a esta materia. El profesor no ha dado la oportunidad para que los estudiantes reflexionen, analicen y den sus criterios oportunos sobre los procesos aplicados. Además, los docentes han sido el ente que impone las condiciones para dar soluciones a las prácticas matemáticas al seleccionar métodos, procedimientos y las operaciones; por lo tanto, los alumnos se ven obligados a retener dicha información y utilizar todo lo que dice el profesor.

La introducción de la tecnología en la educación es muy necesaria en este mundo globalizado y competitivo. La presencia de la tecnología está transformando la forma de hacer matemáticas, mediante la utilización de software matemáticos como: de estadística y probabilidad, geométricos, de medida, aritmética, de programación lineal, etc., que permitirá verificar los resultados de los problemas planteados; para esto las instituciones educativas deben contar con el equipamiento necesario y con un personal docente preparado y capacitado en el área de la informática. La tecnología ofrece al estudiante la oportunidad de explorar, analizar, verificar y conjeturar todas las actividades matemáticas.

En la actualidad el desarrollo de las herramientas tecnológicas como: computadores, software, redes sociales, videoconferencias, celulares, correo electrónico, plataformas virtuales, Skype, etc. ha generado el progreso de la mayoría de los países del mundo, todo lo que vemos y tocamos en el transcurso de nuestro diario vivir pasa por un proceso tecnológico. La tecnología aporta desde hace varios años con grandes experimentos científicos que ha mejorado el bienestar de las personas. En estos avances científicos las matemáticas también juega un papel muy importante; en todo procedimiento tecnológico y experimental está presente algún cálculo, concepto, método o modelo matemático que ayude a entender los fenómenos de toda índole sea social, físico o natural, y así permitir cambiar el nivel de vida, de conocimiento y de personalidad de toda la generación humana.

Desde hace varios años se viene utilizando la tecnología dentro del campo de las matemáticas, la computadora y la calculadora han sido las herramientas más utilizadas en la materia, las computadoras en un nivel avanzado que se encuentra en el quehacer científico y experimental y la calculadora en un nivel inferior que ha pasado por manos de toda persona; pero ambos cumplen un mismo fin, el de facilitar los cálculos matemáticos.

La variedad de programas y herramientas tecnológicas para las distintas áreas de estudio puede en su gran mayoría potenciar el conocimiento de las matemáticas que es un reto de la actualidad no solo de los docentes de la asignatura, también de la comunidad educativa y de la sociedad que necesitan ver que la utilización de la tecnología puede desarrollar el pensamiento lógico-matemático y de la personalidad de los estudiantes; es decir, es importante conocer el potencial o las ventajas que ofrece cada herramienta de la informática en la construcción de las capacidades matemáticas.

Los programas que ofrece la tecnología para el estudio o enseñanza de las matemáticas pueden resolver sencillas operaciones aritméticas hasta muy complejas, y el de realizar cualquier gráfico que se requiera, como: geogebra, poly, cabri, winstats, winplot, prolin, mathrapid, xcal, kitsune, SPSS statistics, etc.

El aprendizaje del estudiante especialmente en esta área se ve afectado por varios casos como: maestros, teorías educativas, padres, currículos, intereses del alumno, expectativas culturales, tecnología, creencias,... que se vea a las matemáticas como una materia imposible de ser estudiada.

La tecnología nos permite escoger qué problemas debemos resolver con la ayuda de los programas informáticos y cuál procesar sin la ayudas de los software matemáticos que solamente utilizando el criterio, la lógica y los recursos básicos se lo puede hacer.

Debemos destacar que la tecnología dentro del campo de las matemáticas se utilice con mucho cuidado; es decir, dentro de la formación humana en el campo educativo y sobre todo en la escuela primaria el docente tiene que aclarar al estudiante sobre las consecuencias que origina el uso excesivo de este recurso en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Las ventajas y desventajas que proporciona al utilizar la tecnología dentro de la educación y sobre todo en el área de matemáticas son varias, lo único es poner en alto el exceso. Mientras utilicen de manera inadecuada los estudiantes no podrá desarrollar lo suficiente su pensamiento lógico-matemático. El uso debe ser la adecuada, moderada y cuando en verdad se lo requiera, sobre todo si los problemas matemáticos sean muy complejos o para verificar los resultados obtenidos con anterioridad.

Los ambientes escolares deben proporcionar las condiciones necesarias para implementar las herramientas tecnológicas para tener un estudio significativo de la materia, donde puedan identificar, examinar, explorar y comunicar ideas matemáticas.

La computadora enmarca al docente en diseñar actividades lúdicas, motivadoras para que el aprendizaje dure y sea retenida con facilidad. El uso de las herramientas tecnológicas puede llegar a ser poderosos instrumentos de conocimientos para crear, procesar y resolver distintos problemas matemáticos; pero, varios de los profesores todavía no se interesan en implementar la tecnología en sus clases porque creen que se perderá las habilidades o destrezas de esta asignatura; si esto sucede, se estará apartando

a los estudiantes de la realidad de la sociedad, donde se estará desaprovechando de la computación para desarrollar el conocimiento y el entorno de las personas.

3.3.1 APLICACIÓN DE LA “TECNOLOGÍA MATEMÁTICA” EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS?

1. Presentación del problema

Dibuje un triángulo escaleno, grafique las mediatrices, bisectrices, medianas y las alturas, con sus respectivos puntos (circuncentro, incentro, baricentro, ortocentro) en cada caso.

2. Análisis del problema

El docente debe guiar a los estudiantes en reconocer qué contenido de estudio presenta el problema y las palabras claves. En este caso el tema es rectas y puntos notables de un triángulo. Por lo tanto, primeramente se realizará un pequeño repaso sobre el texto, para que la actividad pueda resolverse de manera correcta.

Mediatrices: Las mediatrices de un triángulo son cada una de las rectas perpendiculares trazadas a un lado por su punto medio. Las tres mediatrices se cortan en un punto denominado circuncentro. El circuncentro está a la misma distancia de cada vértice, por lo que es el centro de la circunferencia circunscrita al triángulo.

Bisectrices: Las bisectrices de un triángulo son las rectas que dividen a los ángulos internos del triángulo en dos ángulos iguales. Las tres bisectrices se cortan en un punto denominado incentro. El incentro está a la misma distancia de cada lado del triángulo, por lo que es el centro de la circunferencia inscrita en el triángulo.

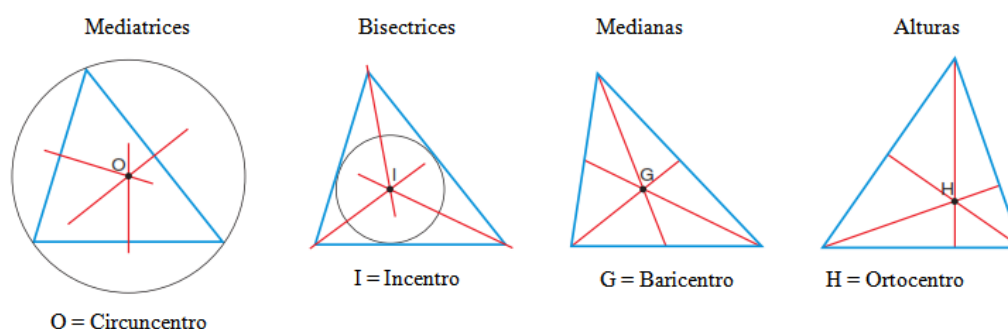
Medianas: Las medianas de un triángulo son los segmentos que unen un vértice con el punto medio del lado opuesto. Las tres medianas se cortan en un punto denominado baricentro. El baricentro divide cada mediana en dos segmentos, uno cuya longitud es el doble de la del otro.

Alturas: Las alturas de un triángulo son los segmentos perpendiculares a un lado y que unen dicho lado con el vértice opuesto. Las tres alturas se cortan en un punto denominado ortocentro. Si el triángulo es obtusángulo, el ortocentro es exterior. Si

es un triángulo acutángulo, el ortocentro es interior y si es un triángulo rectángulo, el ortocentro coincide con el vértice del ángulo recto.

3. Resolución del problema

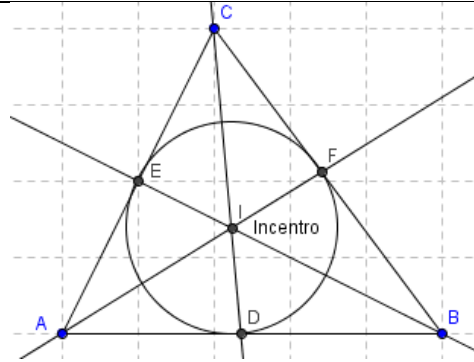
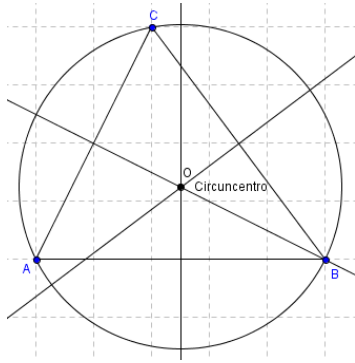
Luego de hacer un repaso de las palabras claves del problema, se procede a resolver, con la ayuda de la regla y el compás. La solución es la siguiente:



3.4 Resolución del problema en programas informáticos

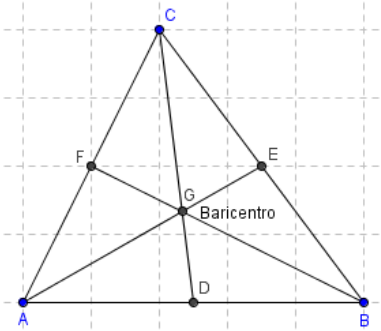
Existen diversos programas matemáticos libres como comerciales y de acuerdo a la necesidad del problema como: excel, geogebra, capri, poly, entre otros; lo importante es saber utilizarlos correctamente. Para esta actividad nos ayudamos con el programa Geogebra que es uno de los más utilizados y gratuitos.

<u>Mediatrices</u>	<u>Bisectrices</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. De la barra de herramientas -que se encuentra en la parte superior izquierda- seleccionamos la opción polígonos y en la hoja gráfica insertamos un triángulo isósceles 2. Nuevamente de la barra de herramientas elegimos la opción mediatriz y sobre cada segmento del triángulo damos clic, automáticamente aparece la mediatriz de cada lado 3. Escogemos de la barra de herramientas la opción nuevo punto e insertamos un punto donde se intersecan las tres mediatrices, este punto se llama circuncentro 4. Seleccionamos la opción circunferencia dados su centro y uno de sus puntos de la barra de herramientas para dibujar una circunferencia que haga centro en el circuncentro y con cualquier vértice del triángulo A, B o C, damos clic y automáticamente aparece la circunferencia que pasa por los tres vértices del triángulo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionamos la opción polígonos y en la hoja gráfica insertamos un triángulo isósceles 2. De la barra de herramientas escogemos la opción bisectriz y sobre los vértices A,B,C; B,C,A; C,A,B; damos clic, automáticamente aparece la bisectriz de cada vértice 3. Elegimos de la barra de herramientas la opción nuevo punto e insertamos un punto donde se unen las tres bisectrices, este punto se llama incentro. Además, insertamos nuevo punto en las intersecciones de la bisectriz con el lado del triángulo, estas intersecciones son D, E y F 4. Escogemos la opción circunferencia dados su centro y uno de sus puntos de la barra de herramientas para dibujar una circunferencia que haga centro en el incentro y con cualquier intersección D, E o F, damos clic y automáticamente aparece la circunferencia que pasa por las tres intersecciones D, E y F



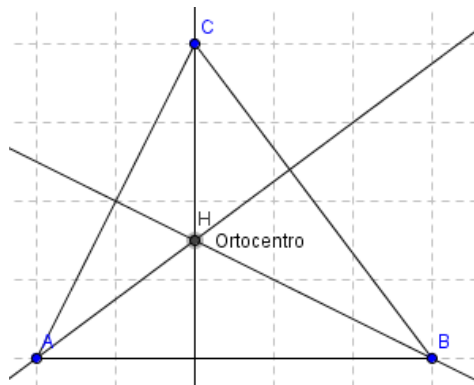
Medianas

1. De la barra de herramientas seleccionamos la opción polígonos y en la hoja gráfica insertamos un triángulo isósceles
2. Nuevamente de la barra de herramientas elegimos la opción punto medio o centro y sobre los segmentos damos clic y automáticamente divide al segmento en dos partes iguales, en este caso los puntos son D, E y F
3. Escogemos de la barra de herramientas la opción segmento entre dos puntos y unimos con una recta cada vértice con el punto medio del lado opuesto, A,E; B,F y C,D
4. Seleccionamos la opción nuevo punto e insertamos un punto donde se intersecan las tres medianas, este punto se llama baricentro



Alturas

1. Seleccionamos la opción polígonos y en la hoja gráfica insertamos un triángulo isósceles
2. De la barra de herramientas escogemos la opción recta perpendicular y sobre cada vértice junto con el lado opuesto damos clic, automáticamente aparece las alturas, el que divide al triángulo en dos triángulos rectángulos
3. Elegimos de la barra de herramientas la opción nuevo punto e insertamos un punto donde se unen las tres alturas, este punto se llama ortocentro



4. Verificación de los resultados

Finalmente se debe comparar los resultados obtenidos del problema planteado, junto con la explicación del tema en este caso las rectas y puntos notables del triángulo. Si los resultados no coinciden, nuevamente se realizará la actividad.

Capítulo 4

4. Resultados y Análisis

4.1 RESULTADOS OBTENIDOS

Para determinar los resultados se evaluó en dos ocasiones, en los grupos seleccionados, la primera con aplicación de metodología tradicional y la segunda con metodología activa, en donde se busca estimular el pensamiento teórico, llegar a la esencia del conocimiento y vincular el contenido con la vida, se evaluó a 26 estudiantes del tercero de bachillerato y a 26 estudiantes del mismo año de diferente periodo académico de tercero de bachillerato siendo toda la población estudiantil de la Unidad Educativa Mercedes de Jesús Molina de la ciudad de Riobamba, de la cual se obtiene los diferentes resultados, los mismos que al organizarlos tenemos las siguientes tablas y gráficos.

TABLA No 1

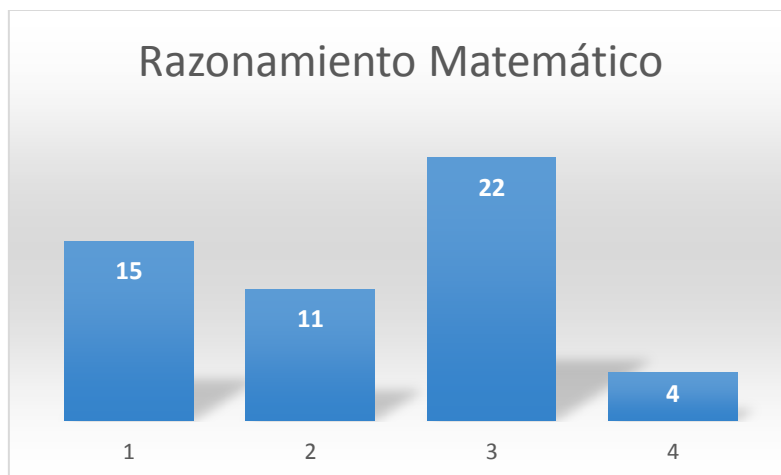
RAZONAMIENTO MATEMATICO

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	15	11	22	4

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO N° 1

EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO MATEMATICO



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

En el grafico número uno se observa que el primer grupo de 26 estudiantes obtienen 15 aciertos en las preguntas realizadas lo que da el 57,69%, mientras que en el segundo grupo de 26 estudiantes el 84,62% tienen 22 aciertos a las preguntas en el mismo tema, logrando mejor concentración y asertividad.

TABLA No 2

PROPORCIONES

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	15	11	24	2

Fuente: Evaluaciones realizadas

Elaboración: Autor

GRAFICO No 2



Fuente: Evaluaciones realizadas

Elaboración: Autor

ANALISIS

El primer grupo evaluado tiene el 57,69% de aciertos con la frecuencia de 15 estudiantes, mientras que en segundo grupo tienen 24 aciertos representando el 92,31%, mejorando el número de respuestas sobre el tema de proporcionalidad.

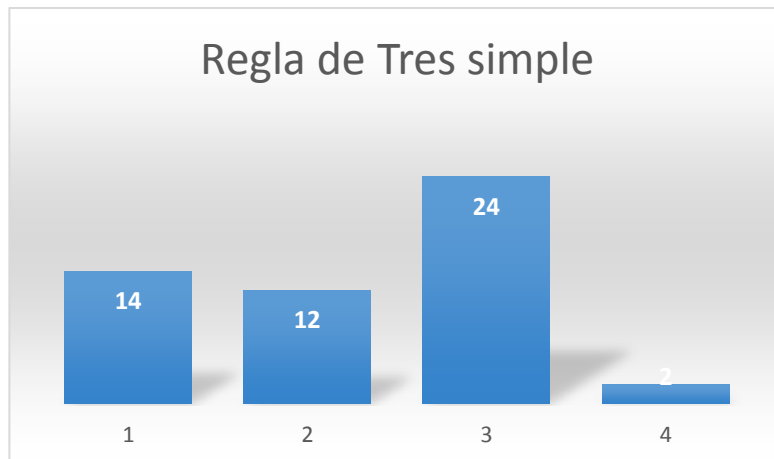
TABLA No 3

REGLA DE TRES SIMPLE

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	14	12	24	2

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 3



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

En relación al tema de regla de tres simple se evalúa a los dos grupos y se obtienen los resultados de 53,85% con una frecuencia de 14 en el primer grupo, y el 92,31% en el segundo grupo con una frecuencia de 24 estudiantes que utilizan una metodología activa, con apoyo de la tecnología.

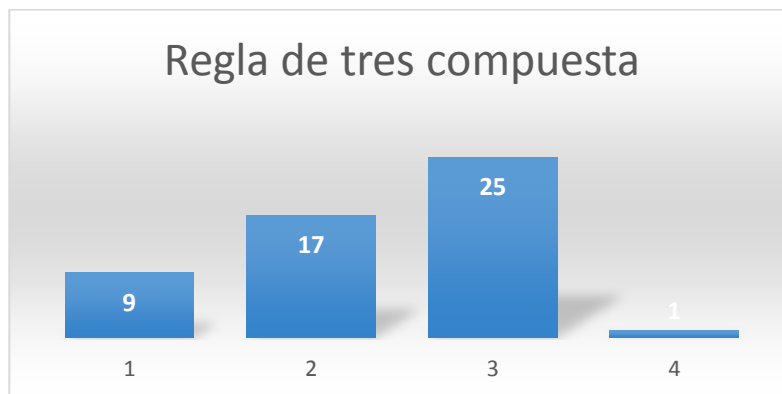
TABLA No 4

REGLA DE TRES COMPUESTA

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	9	17	25	1

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 4



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

El primer grupo de estudiantes tiene problemas en resolver problemas de regla de tres alcanzando un 34,62% con una frecuencia de 9, mientras que el segundo grupo tiene un 96,15% con una frecuencia de 25 aciertos luego de haber aplicado una metodología activa para su estudio.

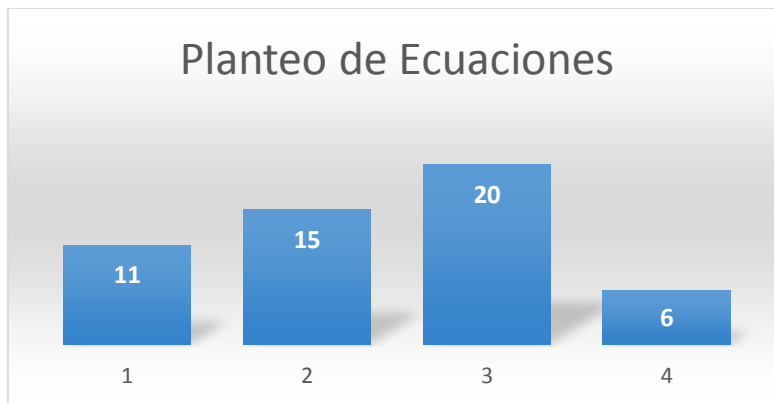
TABLA No 5

PLANTEO DE ECUACIONES

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	11	15	20	6

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 5



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

Plantear ecuaciones resulta complicado tanto con una metodología tradicional como con el uso de metodología activa dejando como resultados el 42,31% de aciertos para el grupo uno y de 76,92% para el grupo número dos, lo que existe un incremento considerable aunque todavía falta el dominio del tema y su aplicación en la vida diaria.

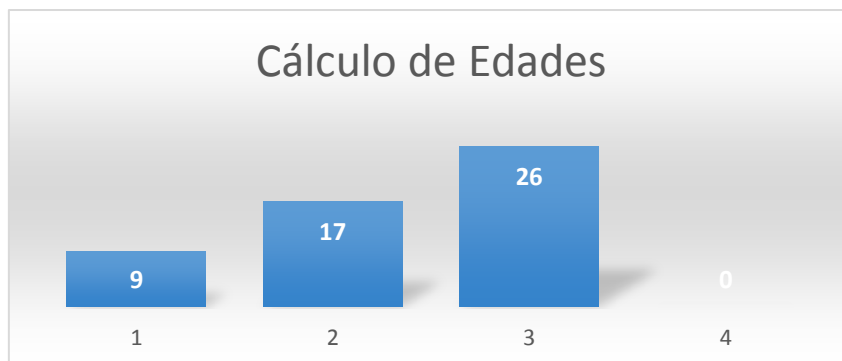
TABLA No 6

CALCULO DE EDADES

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	9	17	26	0

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 6



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

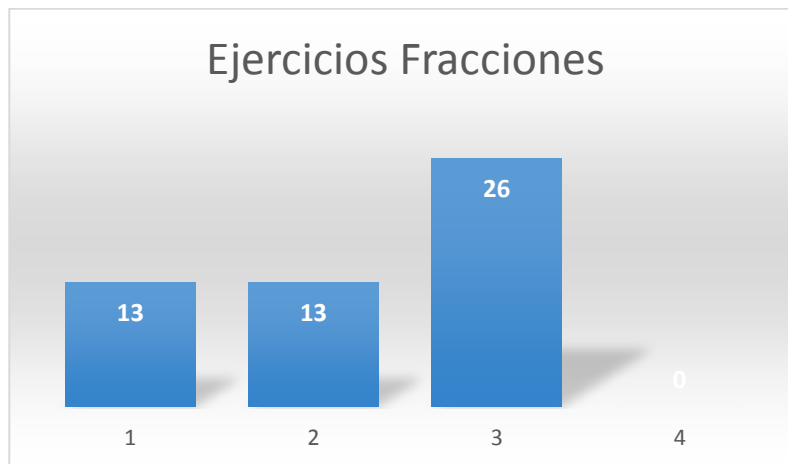
En la temática de calcular las edades se logra el 34,62% con una frecuencia de 9, mientras que el segundo grupo logra el 100% con 26 aciertos.

TABLA No 7

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	13	13	26	0

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 7



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

En la aplicación de ejercicios de fracciones tenemos un 50% de estudiantes que realizan operaciones con fracciones del primer grupo con la metodología tradicional con una frecuencia de 13, mientras que el segundo grupo con una metodología activa tiene el 100% con una frecuencia de 26 estudiantes.

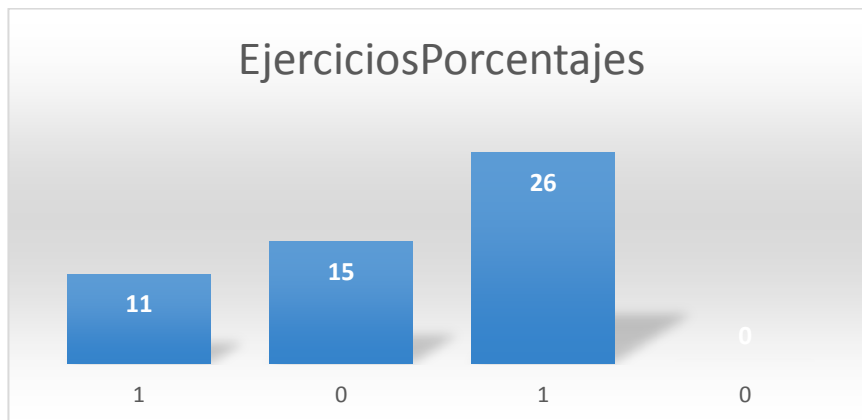
TABLA No 8

PORCENTAJES

	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	11	15	26	0

Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

GRAFICO No 8



Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

ANALISIS

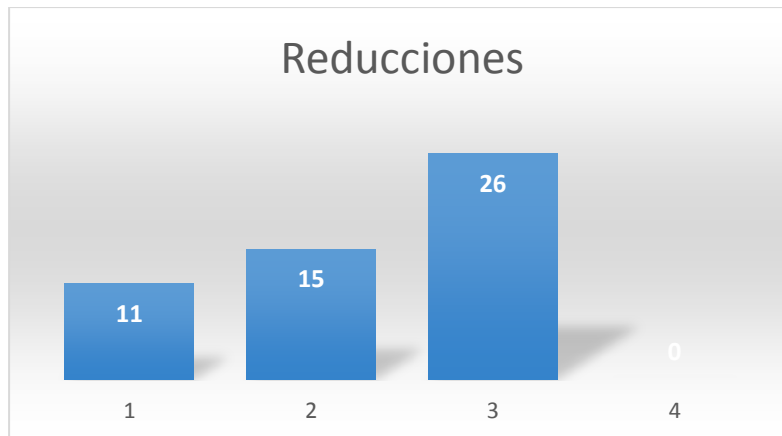
El trabajar en el tema de porcentajes, el primer grupo tiene una frecuencia de 11 dando un 42,31% de aciertos, mientras que el segundo grupo alcanza a 24 estudiantes que representa el 92,31% del total de respuestas en juego, mediante la aplicación de metodologías activas y fortalecimiento de la tradicional de los años anteriores.

TABLA No 9

REDUCCION A LA UNIDAD				
	Método Tradicional		Método Activo	
Ejercicios	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	11	15	26	0

Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

GRAFICO No 9



Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

ANALISIS

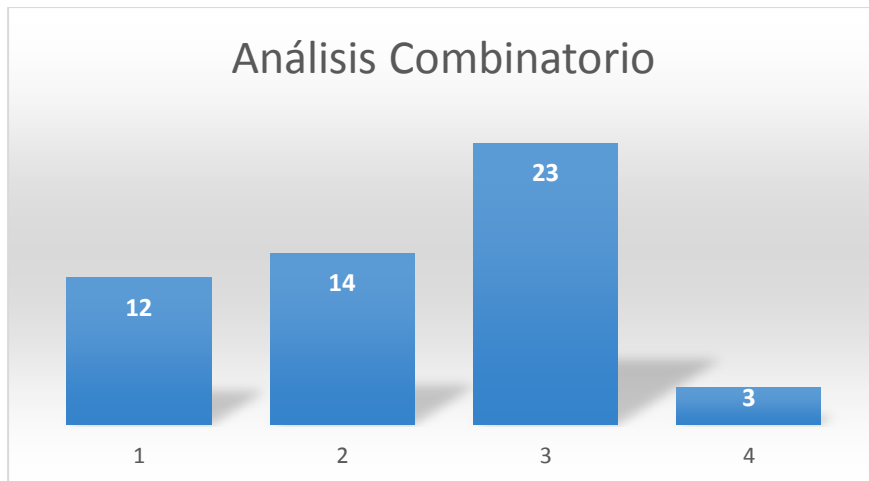
Con relación a la temática de reducciones el primer grupo alcanza el 42,31% con una frecuencia de 11 estudiantes, mientras que el grupo dos tiene una frecuencia de 26 estudiantes que aciertan en la evaluación dando el 100% del total.

TABLA No 10

ANALISIS COMBINATORIO				
	Método Tradicional		Método Activo	
Ejercicios	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	12	14	23	3

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 10



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

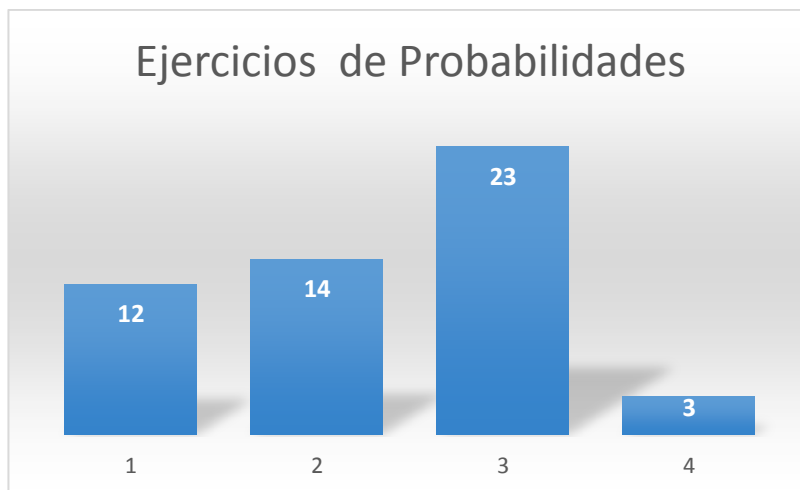
En relación a esta temática el primer grupo acierta en las respuestas una frecuencia de 12 lo que en porcentaje es el 46,15% del total de estudiantes, mientras que el segundo grupo tiene 23 estudiantes con sus aciertos representado el 88,46% de la totalidad del 26 estudiantes, quienes muestran mayor seguridad en la resolución de los problemas.

TABLA No 11

PROBABILIDADES				
	Método Tradicional		Método Activo	
Ejercicios	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	12	14	23	3

Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

GRAFICO No 11



Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

ANALISIS

Cuando no se entiende el concepto o teoría, es difícil aplicar en la parte numérica por lo que trabajar en el tema de probabilidades ha resultado difícil para el primer grupo siendo 12 la frecuencia y representa el 46,15% del total, mientras que en el segundo grupo la frecuencia es 23 lo que representa el 88,46% manifestando que se hace más rápido la resolución usando tecnología en el método activo.

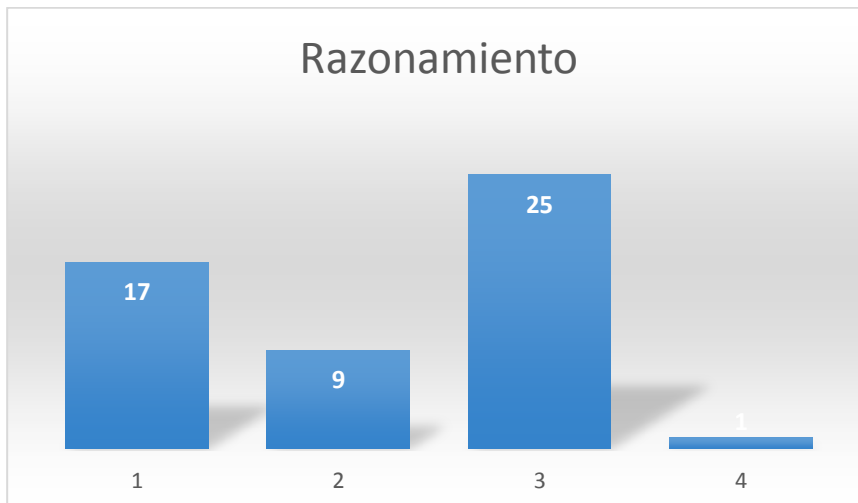
TABLA No 12

RAZONAMIENTO ESPACIAL

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	17	9	25	1

Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

GRAFICO No 12



Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

ANALISIS

En la aplicación de ejercicios de razonamiento el primer grupo tiene una frecuencia de 17 aciertos representando el 65,38%, mientras que el segundo grupo tiene una frecuencia de aciertos de 25 estudiantes, dando un porcentaje de 96,15% con respecto a la totalidad analizada y evaluada tanto en metodología tradicional como la propuesta de una metodología activa y participativa que genere conocimientos significativos.

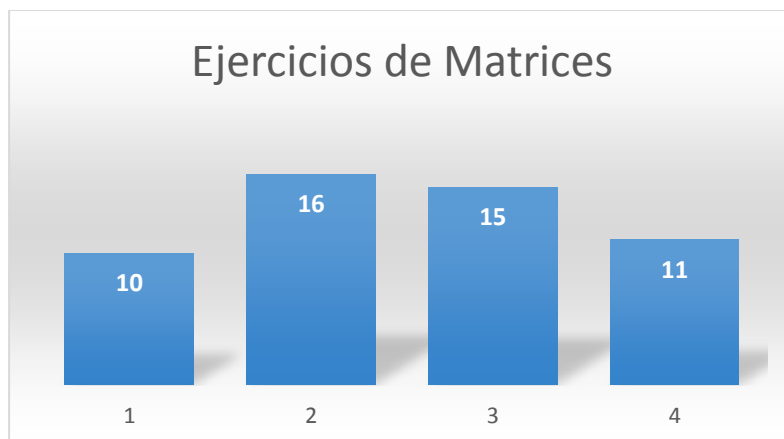
TABLA No 13

MATRICES GRAFICAS

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	10	16	15	11

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 13



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

La resolución de matrices gráficas permite que el estudiante utilice sus conocimientos y mediante la observación encuentre la respuesta, los aciertos son 10 para el primer grupo que ha trabajado con una metodología tradicional, generando el 38,46% del total, mientras que el segundo grupo con el trabajo de una metodología activa y participativa obtiene una frecuencia de 15 siendo el 57,69% del total del 26 estudiantes

TABLA No 14

SECUENCIAS HORIZONTALES GRAFICAS

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	15	11	22	4

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 14



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

El primer grupo en secuencias gráficas tiene una frecuencia de aciertos de 15 lo que representa el 57,69% del total de su grupo, mientras que el segundo grupo tiene una frecuencia de 22 que representa el 84,62% de su totalidad de 26 participantes.

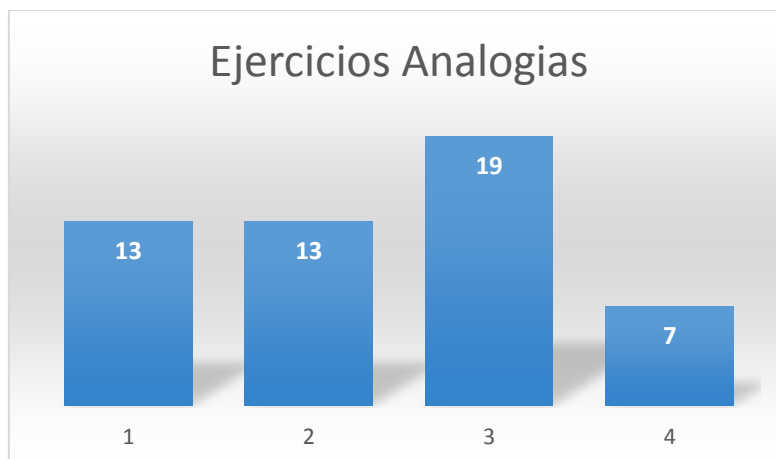
TABLA No 15

ANALOGIA ENTRE FIGURAS

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	13	13	19	7

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 15



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

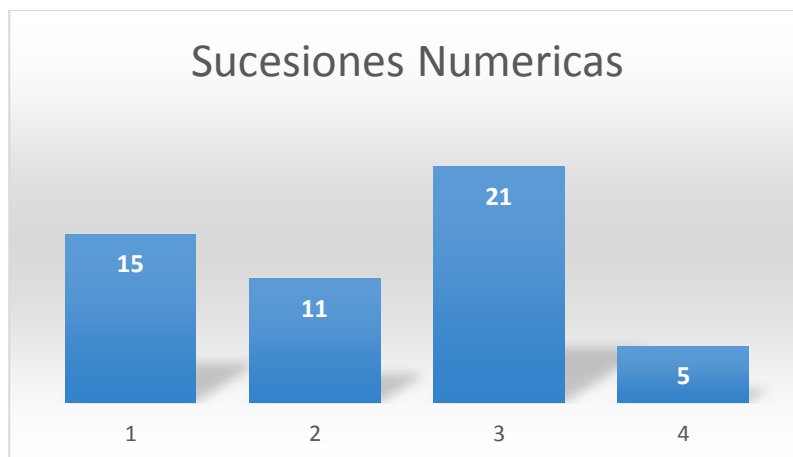
El tema de analogías no se ha desarrollado por lo que los estudiantes no saben cómo hacerlo, se dio una charla para que se conozca la forma de resolver, teniendo como resultado en el grupo de 13 estudiantes denominado del primer grupo con el 50%, mientras que en el segundo grupo son 19 estudiantes dando el 73,08% del total.

TABLA No 16

Ejercicios	Método Tradicional		Método Activo	
	VERDADERO	FALSO	VERDADERO	FALSO
Ejercicios varios	15	11	21	5

Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

GRAFICO No 16



Fuente: Evaluaciones realizadas
Elaboración: Autor

ANALISIS

El trabajo con sucesiones numéricas tanto aritméticas como geométricas se dificulta en los estudiantes por falta de práctica y ejercitación, teniendo como resultado 15 del primer grupo siendo el 57,69% del total de estudiantes que aciertan las respuestas, mientras que del segundo grupo tenemos 21 dando el 80,77% del total de 26 que pertenecen al segundo grupo.

TABLA No 17

Notas obtenidas en una evaluación aplicando dos clases de metodología

Estudiantes	Metodología	
	Tradicional	Activa
	Frecuencias	Frecuencia
1	12	16
2	12	16
3	13	16
4	14	16
5	15	16
6	12	16
7	13	16
8	14	16
9	6	16
10	7	16
11	5	16
12	4	16
13	4	16
14	5	16
15	3	16
16	6	15
17	4	15
18	5	15
19	6	12
20	3	11
21	6	9
22	4	10
23	7	9
24	8	10
25	9	9
26	5	10
total	202	365
n = 26		n= 26
Media	7,76923077	14,0384615

Fuente: Evaluaciones realizadas
 Elaboración: Autor

TABLA No 18

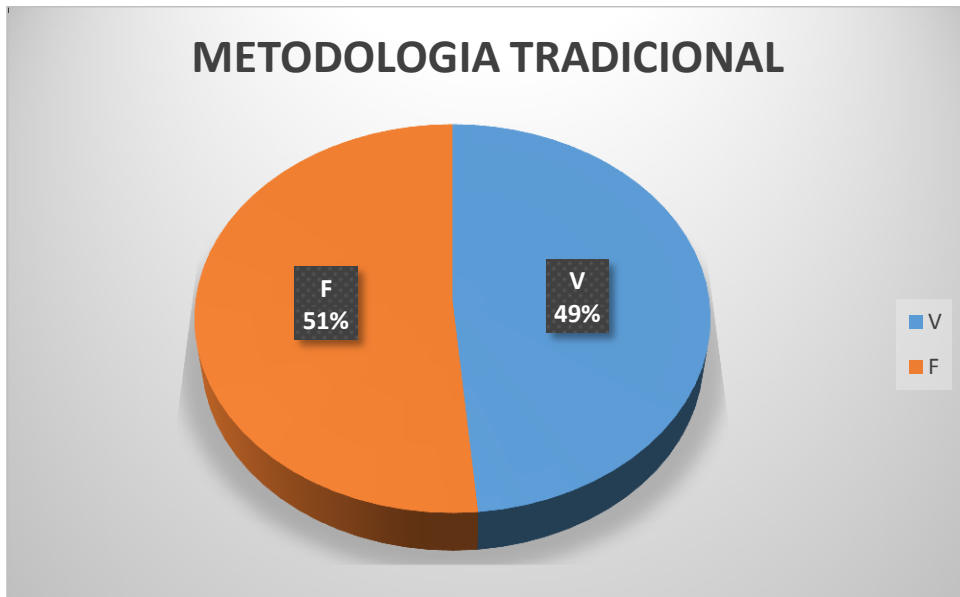
Resumen de datos por Bloque de preguntas

PREGUNTAS 10 por ítems	METODOLOGIA TRADICIONAL		METODOLOGIA ACTIVA	
	V	F	V	F
Razonamiento matemático (razones)	15	11	22	4
Proporciones	15	11	24	2
Regla de tres simples	14	12	24	2
Regla de tres compuestas	9	17	25	1
planteo de ecuaciones	11	15	20	6
Calculo de edades	9	17	26	0
Fracciones	13	13	26	0
Porcentajes	11	15	24	2
Reducción a la unidad	11	15	26	0
Análisis Combinatorio	12	14	23	3
Probabilidades	12	14	23	3
Razonamiento espacial	17	9	25	1
Matrices graficas	10	16	15	11
Secuencias horizontales graficas	15	11	22	4
Analogía entre figuras	13	13	19	7
Sucesiones numéricas	15	11	21	5
Total	202	214	365	51
Porcentajes	49	51	88	12
Media	12,625		22,8125	

Fuente: Evaluaciones realizadas

Elaboración: Autor

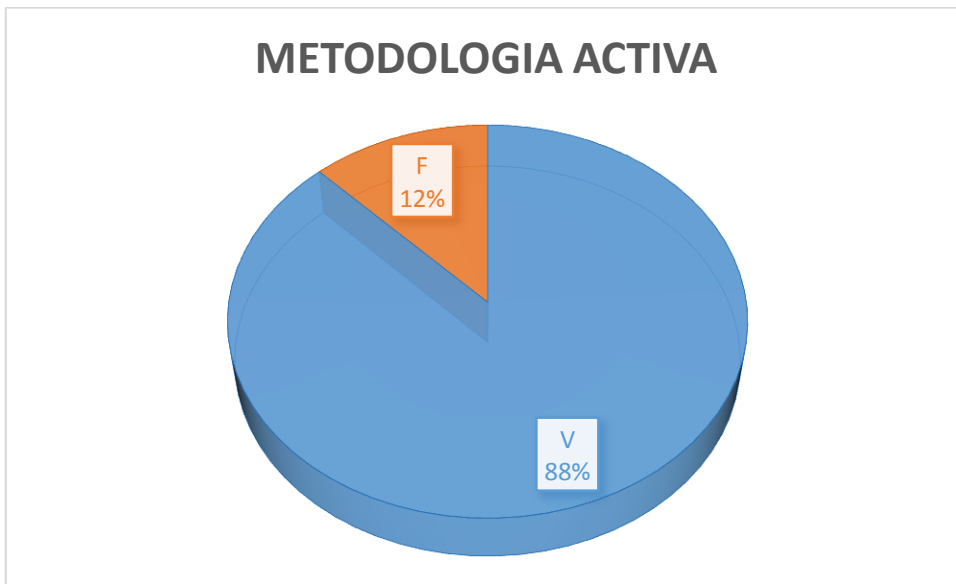
GRAFICO No 17



Fuente: Evaluaciones realizadas

Elaboración: Autor

GRAFICO N° 18



Fuente: Evaluaciones realizadas

Elaboración: Autor

ANALISIS

El trabajo de cada integrante del proceso educativo permite que los resultados sean los esperados y se busque cada momento mejorar el sistema educativo, hacer constancia de la utilización de la tecnología para agilizar procesos y diferenciar los tipos de problemas para buscar soluciones y registrar las evidencias, para hacer un estudio individual y mejorar cada uno de los aspectos encontrados, permitiendo que los estudiantes de los diferentes colegios ingresen con bases sólidas a la universidad y continúen profesionalizándose para ser entes productivos de la sociedad.

4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.2.1 POBLACION Y MUESTRA.

LA POBLACION de estudio para esta investigación está dirigida para los estudiantes del bachillerato de las Unidades Educativas Fiscomisionales Católicas del Cantón Riobamba, en la provincia de Chimborazo, que cumplan con las características y requerimientos de los estudiantes del bachillerato de La Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.

LA MUESTRA está representado por los estudiantes del tercero de bachillerato de La Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.

Es una muestra no aleatoria debido a las facilidades que dieron las autoridades de esta unidad Educativa para aplicar la Metodología propuesta y además por conocer más de cerca las dificultades de los estudiantes de esta Institución.

Se selecciono dos grupos de estudiantes, como grupos de control, el primer grupo al cual se aplico la metodologia tradicional y un segundo grupo con la aplicación de una propuesta metodológica activa.

Los grupos seleccionados son de 26 estudiantes de los dos terceros de bachillerato del año lectivo 2014-2015.

Para determinar la validez de la hipótesis, utilizamos un software llamado “SIAE”⁸, con el cual realizamos pruebas de la hipótesis respecto a las variables de datos independientes y dependientes, seleccionando dos conjuntos de datos; de los resultados obtenidos en las evaluaciones aplicando una metodología tradicional y un segundo grupo con la aplicación de una propuesta metodología activa, este software nos ayuda calculando la media aritmética, la desviación estándar, el estadístico y la forma de presentar los datos en una campana de Gauss a doble cola por el número de elementos a ser analizados.

Para la validación de la Hipótesis seguiremos el algoritmo que se utilizó para implementar el Sistema inteligente “SIAE”.

ALGORITMO.

1.- Plantamiento de las Hipótesis.

La Hipótesis que planteamos es “La aplicación de una metodología activa propuesta para la enseñanza de la Matemática, incide positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.”.

Ho: “La aplicación de una metodología activa propuesta para la enseñanza de la Matemática, no incide positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.”.

H1: “La aplicación de una metodología activa propuesta para la enseñanza de la Matemática, incide positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.”.

2.- Nivel de Significancia.

El nivel de significancia que se escoge es el 5% equivalente a 0,05 por todas las características que tiene la investigación propuesta.

⁸ Salazar Narcisa, ESPOCH

3.- Muestra.

La muestra fue tomada por conveniencia es decir en una forma no aleatoria. Los dos grupos son de 26 estudiantes

4.- Criterios de decisión.

El criterio para decidir si la hipótesis nula es verdadera o falsa es un criterio a dos colas, en la campana de Gauss. Es decir si el valor calculado cae en la región de rechazo de la hipótesis nula, se acepta la hipótesis de investigación caso contrario se acepta la hipótesis nula.

5.- Datos y cálculos.

Cálculo manual del estadístico Z

a. Establecimiento de las hipótesis

“La aplicación de una metodología activa propuesta para la enseñanza de la Matemática, incide positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”

b. Nivel de significancia

Para comprobar las hipótesis de la investigación tomamos el nivel de significancia del 5%; es decir, $\alpha = 0,05$.

c. Tamaño de la muestra y cálculos estadísticos

Primer grupo 26 estudiantes

Segundo grupo 26 estudiantes

	Metodología	
	Tradicional	Activa
Estudiantes	Frecuencias	Frecuencia
1	12	16
2	12	16
3	13	16
4	14	16

5	15	16
6	12	16
7	13	16
8	14	16
9	6	16
10	7	16
11	5	16
12	4	16
13	4	16
14	5	16
15	3	16
16	6	15
17	4	15
18	5	15
19	6	12
20	3	11
21	6	9
22	4	10
23	7	9
24	8	10
25	9	9
26	5	10
total	202	365
n = 26		n= 26
Media	7,76923077	14,0384615

d.Cálculo del estadístico Z

Al tratarse de dos grupos de la misma cantidad de datos, se determinan dos medias aritméticas, el cálculo de las dos desviaciones estándar, para lo cual utilizamos la siguiente formula

$$Z = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_2}{n_2} + \frac{S_1}{n_1}}}$$

Donde

Grupo 1 Media Aritmetica $X_1 = 14,0384615$

Grupo 2 Media Aritmetica $X_2 = 7,76923077$

$n_1 = 26$

$n_2 = 26$

$S_1 = 3,932507$

$S_2 = 2,82107$

$$Z = \frac{14,0384 - 7,7692}{\sqrt{\frac{(3,9325)^2}{26} + \frac{(2,8210)^2}{26}}}$$

$$Z = \frac{6,2692}{\sqrt{0,5947 + 0,3060}}$$

$$Z = \frac{6,2692}{\sqrt{0,949093514}}$$

$$Z = 6,605460$$

6.- Decisión.

Determinar el conjunto de datos, El tipo de Desviación, escribir la hipótesis que deseamos analizar y digitar los datos recopilados de la investigación.

The screenshot shows a software interface for data entry. The window title is 'Conjunto de datos 2' and the subtitle is 'Ingrese los datos'. It contains two data entry sections:

- Conjunto de datos I:**
 - Mean (\bar{x}): 14,03846
 - Sample size (n): 26
 - Standard deviation (s): 2,821074
 - Conjunto de datos: 10
- Conjunto de datos 2:**
 - Mean (\bar{x}): 7,76923
 - Sample size (n): 26
 - Standard deviation (s): 3,93250
 - Conjunto de datos: 5

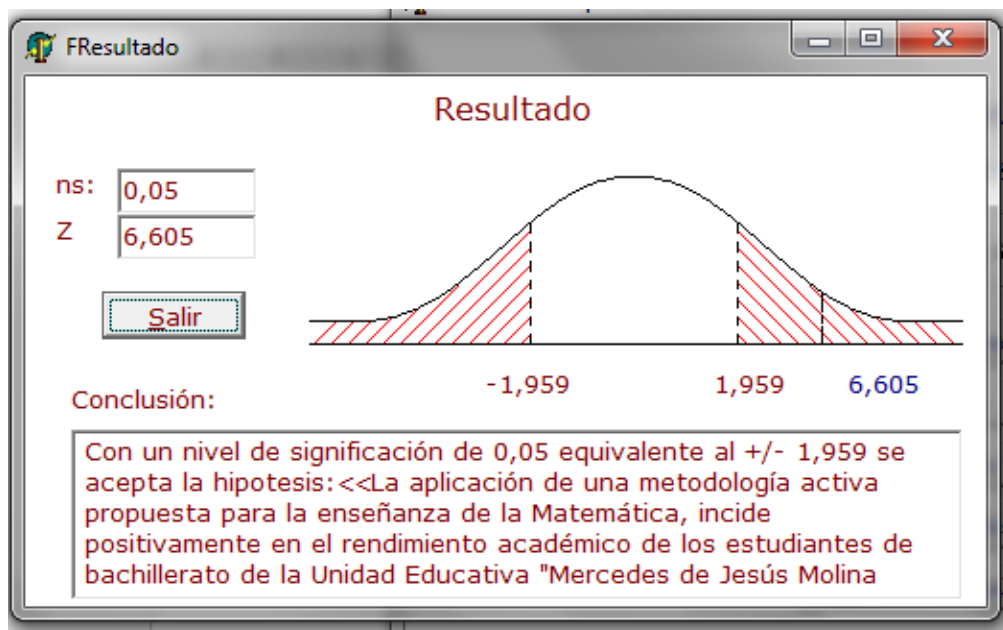
At the bottom of the window, there are two buttons: 'Aceptar' (Accept) and 'Cancelar' (Cancel).

Se ingresan los datos en la primera pantalla del cuadro que serán la aplicación de la metodología tradicional se calcula la desviación estandar, la media aritmetica, y se contabilizan el numero de elementos, luego el siguiente grupo de datos para realizar dichos calculos.

Luego en la aplicación se elige el nivel de significancia que requerimos, siendo el 5 por ciento como posible error de aplicación.

Luego seleccionamos el tipo de análisis a dos colas para determinar los valores críticos positivo y negativo y si el valor calculado se encuentra dentro de los valores críticos, se aprueba la hipótesis nula, caso contrario se rechaza.

Como conclusión se puede indicar, que siendo el valor calculado de Z igual a 6,605; se acepta la hipótesis y es positiva la afirmación de que la aplicación de la metodología activa propuesta para la enseñanza de matemáticas, incide positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”, lo que se puede notar en cada uno de los gráficos y tablas elaboradas con los resultados obtenidos.



Se verifica la hipótesis con el valor de **6,605**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Mediante las evaluaciones periódicas que se realizan a los estudiantes del bachillerato se puede determinar que su nivel académico está bajo, tanto en las asignaturas básicas o llamadas de troco común como en materias de especialidad o técnicas en donde no cumplen los requerimientos mínimos lo cual se está generalizando a nivel de todos los establecimientos educativos.

El nivel académico de los estudiantes en la actualidad se mide mediante el examen del Sistema de Nacional de Nivelación Académica (SNNA) y el examen de grado que toma el Instituto Nacional de Evaluación (INEVAL), evaluaciones que el Ministerio de Educación implementa para el ingreso a sistema universitario, donde los mejores puntajes tienen la oportunidad de integrar el Grupo de Alto Rendimiento (GAR).

Los métodos utilizados por los maestros de la Unidad Educativa Mercedes de Jesús Molina son desactualizados, pues no cuentan con el computador y proyector para dar clase y no se usan aplicativos que se encuentran en la web, por lo que se pierden elementos que mediante la tecnología se podría mejorar la calidad de educación.

Las competencias establecidas en los estándares de calidad no se cumplen a nivel de institución educativa y falta preocupación por parte del grupo de estudiantes, por falta de motivación y estabilidad emocional a nivel de hogar.

El método expositivo utilizado por los docentes más el método heurístico no se aplica en su totalidad por lo que sus técnicas son mal empleadas y de esta manera no se incluye la tecnología o que hace de una clase demasiado teórica sin descender a la realidad, la misma que debe estar vinculada entre la teoría- la práctica y la realidad de las personas que no es lo mismo en lugares de distinta formación académica, social y económica.

La aplicación de metodologías activas- participativas ha llamado la atención de los estudiantes quienes buscan algunas aplicaciones tanto en los celulares como en el computador y buscan programar para resolver ejercicios de todo tipo, nuestra propuesta logra integrar el aula con la tecnología y las necesidades educativas de todos los estudiantes de este centro educativo quienes dan apertura a estos cambios y brindan el apoyo para cada día mejorar su calidad educativa.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a la realidad que se presenta con el grupo de estudiantes del bachillerato en su baja de puntaje para el ingreso a la universidad se plantea utilizar una metodología activa basada en las aplicaciones que se pueden encontrar en la web, la misma que influye con elementos multimedia para recuperar mediante el juego conocimientos que no se incluyeron a su debido tiempo en su formación académica.

Utilizar parámetros de evaluación similares a los aplicados por los estamentos oficiales para desarrollar conocimientos, habilidades en el manejo de aplicaciones que evalúe el conocimiento y las destrezas que se desarrollan en los estudiantes, antes de que sea una evaluación única que no se puede repetir.

Capacitar a los docentes en la utilización de metodología activa mediante el uso de aplicativos y programas que se encuentren en la web para llevarlos al aula y de esta forma guiar al estudiante a desarrollar conocimientos que se ajusten a la realidad y la práctica.

Elaborar una guía de estándares de calidad propuesto por el Ministerio de Educación que se trabaje en todos los años de educación básica para obtener en el bachillerato personas con criterios formados, reflexivos y capacitados técnicamente para dar soluciones a los problemas reales.

BIBLIOGRAFÍA:

- ALONSO, I.** (2001): *La resolución de problemas matemáticos*. Santiago de Cuba - Cuba. Editorial de la Universidad de Oriente. Pp. 50-69, 90-104.
- AMECHAZURRA, T. OLBEIDA, C.** (2014). *La Pedagogía en función de la Universidad*. Samborondón – Ecuador. Editorial ECOTEC. Pp. 19-45.
- BASTIDAS, P.** (2005). *Estrategias y técnicas didácticas*. Quito - Ecuador. Editorial del Colegio Mejía. Pp. 80-98.
- BUSTOS, A.** (2005). *Estrategias didácticas para el uso de las TIC's en la docencia universitaria presencial*. Barcelona - España. Editorial Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Pp. 87-134.
- CABERO, J, MÉRCE, G.** (2005). *La formación en Internet: guía para el diseño de materiales didácticos*. Sevilla – España. Editorial MAD, S. L. Pp. 56-78.
- GUTIÉRREZ, A. MAZ, A.** (2001). *Iniciación a la investigación en Didáctica de la Matemática*. Granada – España. Editorial Universidad de Granada. Pp. 103-150.
- GOOD, T; BROPHY, J.** (1998). *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. México D.F. – México. McGraw-Hill. Pp. 56-89, 105-134, 158-195.
- GONZÁLEZ, F.** (1997). *La enseñanza de la matemática: proposiciones didácticas*. Maracay – Venezuela. Editorial UPEL. Pp. 69-76, 98-125.
- GUAZMAYÁN, C.** (2004). *Internet y la investigación científica: el uso de los medios y las nuevas tecnologías en la educación*. Bogotá - Colombia. Cooperativa Editorial Magisterio. Pp. 79-96.
- HERNÁNDEZ, R.** (2003). *Metodología de la investigación*. 3ª ed. México D.F. - México. Mc Graw-Hill. Instituto Latinoamericano y del Caribe. Pp. 45-98.
- ECUADOR.** (2015). *Reforma curricular de Matemáticas*. Quito - Ecuador. Ministerio de Educación. Pp. 15-107.

Bibliografía de Internet:

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

<http://www.risalc.org/archivos/3069/Investigacion-accion-Resolucion-problemas>.

(2015-07-24).

EL CÁLCULO MATEMÁTICO.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665.

(2015-08-19).

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y PROCESOS PEDAGÓGICOS.

<http://www.mailxmail.com/curso-pedagogia-procesos-pedagogicos-cognitivos>.

(2015-08-24).

DELGADO, R. (1998). Monografías. *La resolución de problemas*.

<http://monografias.umcc.cu/monos/2004/OTROS/um04otr05.pdf>.

(2015-06-30).

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.

<http://www.galeon.com/aprenderaaprender/intmultiples>.

(2015-08-21).

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

<http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1058/indice.htm>.

(2015-06-14).

ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL RAZONAMIENTO LÓGICO.

<http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/>.

(2015-09-16).

POLYA, G. (2013). *¿Cómo plantear y resolver problemas?*

<http://revistasuma.es/IMG/pdf/22/103-107.pdf>.

(2015-05-09).

INTELIGENCIA LÓGICA-MATEMÁTICA.

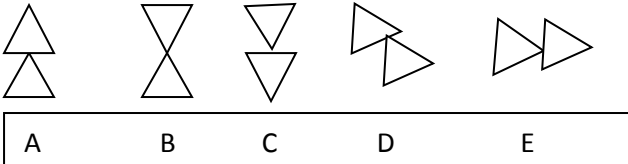
http://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_logica-matematica.

(2015-06-25).

ANEXO 1

EVALUACION PARA LOS ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA MERCEDES DE JESUS MOLINA

PREGUNTA	RESPUESTA	V	F
RAZONES Y PROPORCIONES			
Las edades de dos personas están en la razón 4: 7. Qué edad tiene cada una si la diferencia de sus edades es de 15 años	30 Y 15		
Las edades de 3 personas están en relación 1: 3: 7 si el del medio tiene 27 años, cuanto tiene el mayor	63		
REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA			
En un día de trabajo de 8 horas, un obrero ha hecho 10 cajas. ¿Cuántas horas tardará en hacer 25 de esas mismas cajas?	20		
Una familia compuesta de 6 personas consume en 2 días 3 kg de pan. ¿Cuántos Kg de pan serán consumidos en 5 días estando dos personas ausentes	5		
PLANTEO DE ECUACIONES			
El triple de un número más el cuádruplo de otro es 10 y el segundo más el cuádruplo del primero es 9 ¿Cuáles son estos números?	Ninguna		
EJERCICIOS DE EDADES			
Juan tiene 3 años más que Ana. Si multiplicamos sus edades el resultado es 130. ¿Cuántos Años tiene cada uno?	10 y 13		

FRACCIONES			
Natalia consume $\frac{2}{5}$ de los bocaditos que compro. Si ella compró 140 bocaditos. ¿Cuántos de ellos le quedan?	84		
PORCENTAJES			
Un pescador vende pescado a \$ 8 la unidad, y decide subir el precio de la docena a \$120, ¿En qué porcentaje recargo a cada pescado	25%		
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA			
En un bolillero hay 15 bolillas rojas, 6 blancas y 7 azules. Se requiere saber cuál es la probabilidad al extraer una, de obtener indistintamente una bolilla roja	$\frac{15}{28}$		
GEOMETRIA			
Si un rectángulo tiene base de 15 cm, y área de 105 cm^2 ¿Cuánto mide su altura?	7		
	D		
Hallar el área de un triángulo isósceles cuyo perímetro es 40m y la altura relativa a la base es 10m	10 m^2		
Un rectángulo tiene 20 metros más de largo que de ancho. Si el largo tuviese 100 metros más el ancho 40 menos el área seria la misma. Hallar las dimensiones del rectángulo primitivo	$L = 100, a = 80$		
SUCESIONES ALFANUMERICAS			
¿Cuál es el número que sigue a la sucesión 169 158 136 103	59		

MATEMATICA BASICA			
<p>Encontrar el valor de X</p> $X / 16 = 0,375$ <p>SIMPLIFICAR</p>	6		
$4 (3X - (5X - 1)) = 3 - 4z$	1/4		
Transformar a fracción 0,15	15/99		