



ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

TÍTULO DE LA TESIS:

PROPUESTA METODOLÓGICA DE LAS TICs
FUNDAMENTADAS EN LA PROGRAMACIÓN
NEUROLINGÜÍSTICA E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN
EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS RACIONALES, EN
EL 8^{vo} AÑO DEL COLEGIO AMELIA GALLEGOS DÍAZ.

AUTOR

Edgar Alfredo Astudillo Pinos

Tesis presentada 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

2015



ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TESIS CERTIFICA QUE:

El trabajo de investigación titulado “PROPUESTA METODOLÓGICA DE LAS TICs FUNDAMENTADAS EN LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS RACIONALES, EN EL 8^{vo} AÑO DEL COLEGIO AMELIA GALLEGOS DÍAZ, de responsabilidad del Sr. Edgar Alfredo Astudillo Pinos ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal de Tesis:

_____ Ing. Mgs. Wilian Pilco M. PRESIDENTE	_____ FIRMA
_____ Ing. Mgs. Danny Velasco DIRECTOR	_____ FIRMA
_____ Ing. Mgs. Eduardo Villa V. MIEMBRO	_____ FIRMA
_____ Dr. Mgs. Klever Torres MIEMBRO	_____ FIRMA

Riobamba, junio del 2015.

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Edgar Alfredo Astudillo Pinos, 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 Alfredo Astudillo Pinos
CI N°: 060190415-4

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de compartir, el don de la humildad y la fuerza de la superación personal, todo esto complementado con la visión de una educación del futuro, por intermedio de Jesús ruego al Padre del celestial me conceda la rectitud, la prudencia e incluso la sabiduría para impartir mis conocimientos a los estudiantes. Padre Celestial quiero bendecirte mientras viva e invocar tu nombre y que todo trabajo que realice sea para glorificarte.

Así también un sincero agradecimiento para todos y cada uno de los profesores, quienes sembraron el conocimiento científico necesario para poder desenvolverme profesionalmente, y por haberme dado la oportunidad de mostrar mi capacidad en este trabajo.

DEDICATORIA

Esta Investigación la dedico a mis hijos, Luis Alfredo y Daysi Estefanía que son la inspiración de este esfuerzo para alcanzar mis metas y de manera muy especial a mis queridos padres, aunque ya no los tengo, yo los recuerdo siempre, desde entonces, me faltan mis guías; cuando estuvieron conmigo, aquí, en este mundo, me enseñaron a ser feliz y finalmente aunque no estén conmigo están aquí, ya que siento su apoyo en esta excelente investigación, porque ellos conocieron mi pensar, por tal motivo me incentivaron con ternura y paciencia en el deporte y en la ciencia a triunfar.

ÍNDICE GENERAL

Índice de cuadros y gráficos

Resumen

Summary

Introducción

Objetivo General

Objetivos Específicos

Capítulo I MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación	1
1.1.1 Reseña histórica de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”	1
1.1.2 Identidad institucional	1
1.1.3 Antecedentes de investigaciones anteriores	2
1.2 Fundamentación teórica	4
1.2.1 Fundamentos filosóficos	4
1.2.2 Fundamentos psicológicos	5
1.2.2.1 Inteligencias múltiples	5
1.2.2.2 Programación neurolingüística	6
1.2.2.3 Teorías de aprendizaje	8
1.2.3 Fundamentación pedagógica	9
1.2.3.1 Concepción e importancia de la didáctica	10
1.2.4 El lenguaje matemático y la comunicación	15
1.2.4.1 Importancia y formas de comunicación del docente de matemática	16
1.2.4.2 Objetivos de comunicación del docente de matemática	17
1.2.4.3 Tipos de lenguaje matemático: coloquial, simbólico y gráfico	17
1.2.4.4 Ciclo del aprendizaje de la matemática	18
1.2.4.5 Valores normas y actitudes en matemática	19
1.2.5 Producción de materiales didácticos o TICs de estudio para el A.S. basada en la educación, pedagogía y didáctica tradicional y competencias	19
1.2.5.1 Evaluación de materiales didácticos o TICs de matemática en la educación ecuatoriana	19
1.2.5.2 Bases para el proceso de formación basado en destrezas: Definición, elementos e importancia y tipos de destrezas en matemática	20

1.2.5.3	La pedagogía, importancia en producción de materiales didácticos	21
1.2.5.3.1	La pedagogía socio – crítica	21
1.2.5.3.2	La pedagogía de procesos y valores	21
1.2.5.3.3	Modelos pedagógicos, influencia en diseño de TICs	22
1.2.5.4	La didáctica de matemática y la construcción de TICs	22
1.2.5.5	Bases de investigación – acción en producción de TICs	23
1.2.6	Estrategias para diseñar TICs de matemática	23
1.2.6.1	Aspectos preliminares	23
1.2.6.2	Conceptos ordenados para elaborar material didáctico o TICs	25
1.2.6.3	Componentes del material didáctico o TICs	32
1.2.6.3.1	Aspectos preliminares	32
1.2.6.3.2	Estructura del material didáctico o TICs	33
1.2.6.3.3	Metodología	33
1.2.6.3.4	Fundamentos psicopedagógicos del material didáctico en base a la pedagogía socio- crítica	33
1.2.6.3.5	Instrucciones para trabajar con material didáctico o TICs	35
1.2.6.4	Desarrollo de la unidad	35
1.2.7	Metodología para la enseñanza aprendizaje por destrezas de matemática	41
1.2.7.1	Concepción de enseñanza-aprendizaje por destrezas	41
1.2.7.2	El aprendizaje significativo por destrezas	42
1.2.7.3	Métodos y técnicas activas de aprendizaje por destrezas	44
1.2.7.4	Estrategias de enseñanza por destrezas	46
1.2.7.5	Materiales didácticos o TICs de matemática para educar por destrezas	47
1.3	Definición de términos básicos	48
1.4	Sistema de hipótesis	51
1.4.1	Hipótesis general y específica	51
1.4.2	Variables: Independiente y dependiente	52
1.4.3	Operacionalización de las variables	53

Capítulo II	MARCO METODOLÓGICO	
2.1	Tipo de investigación	54
2.2	Diseño de la investigación	55
2.2.1	Modelo lógico	56
2.2.2	Modelo matemático.	66
2.2.3	Nivel de significación y grados de libertad	66
2.2.4	Selección de la muestra	57
2.2.5	Especificación del estadístico	57
2.2.6	Especificación de la región de aceptación y de rechazo	57
2.2.7	Construcción del plan experimental	58
2.3	Población	58
2.4	Muestra	59
2.5	Método de investigación	59
2.5.1	Método descriptivo	60
2.6	Técnicas e instrumentos de recolección de información	60
2.7	Técnicas de procedimientos para el análisis de resultados	61
Capítulo III	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
3.1	Recopilación e interpretación de datos sobre los textos o TICs de matemática que utilizan de los autores nacionales y extranjeros, los estudiantes	62
3.2	Análisis en base a la ficha de evaluación de textos o TICs basados en la Programación neurolingüística e inteligencias múltiples	76
3.2.1	Prueba de hipótesis estadística	76
3.2.2	Planteamiento del modelo estadístico de la hipótesis	76
3.2.2.1	Hipótesis nula “H ₀ ”	76
3.2.2.2	Hipótesis alterna “H ₁ ”	77
3.2.2.3	Hipótesis alterna “H ₂ ”	77
3.2.3	Nivel de significación y grados de libertad	77
3.2.4	Selección de la muestra, especificación del estadístico y cálculos	78
Capítulo IV	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1	Conclusiones	82
4.2	Recomendaciones	84

Capítulo V DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5 Fases de la propuesta	85
5.1 Importancia	87
5.2 Justificación	88
5.3 Objetivos: general y específicos	88
5.4 Contenidos teóricos	89
5.4.1 Didáctica en base a la P.N.L. e I.M	89
5.4.2 Diseño curricular en base a la P.N.L. e I.M	92
5.4.3 Evaluación en base al desarrollo de la P.N.L. e I.M	94
5.4.4 Planificación de la evaluación en base a la P.N.L. e I.M	95
5.4.5 Análisis situacional de fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas para definir la P.N.L. e I.M. y las destrezas	97
5.4.6 Enunciado general del currículo del proceso de los números racionales como fracción en 8 ^{vo} año de E.B.S	99
5.4.7 Diseño micro curricular en base a la formación por destrezas para potenciar la P.N.L. e I.M	100
5.4.8 Descripción de los componentes de una clase en base a destrezas con criterio de desempeño, E.R.C.A.T, P.N.L. e I.M	101
5.5 Operatividad	102
5.6 Recursos	103
5.7 Presupuesto	103
5.8 Cronograma	103
➤ Bibliografía	104
➤ Anexos	105

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Diferencias de aprendizaje	8
Cuadro N° 2: Características de diferentes modelos pedagógicos	9
Cuadro N° 3: Métodos didácticos	13
Cuadro N° 4: Proceso didáctico para la enseñanza de matemática	14
Cuadro N° 5: Estrategias del docentes para un aprendizaje significativo utilizando material didáctico o TICs.	38
Cuadro N° 6: Operacionalización de las variables	53

Cuadro N° 7: Diseño factorial del proyecto	55
Cuadro N° 8: Población	58
Cuadro N° 9: Universo y muestra	59
Cuadro N° 10: Resultados de la post prueba del grupo de control en base a la encuesta dirigida a los estudiantes	64
Cuadro N° 11: Resultados de la post prueba del grupo cuasi experimental en base a la encuesta dirigida a los estudiantes	65
Cuadro N° 12: Resultados de las TICs en base a la P.N.L. e I.M. de estudio de matemática utilizados que consideran que promueven los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control	67
Cuadro N° 13: Grupo Cuasi – Experimental (Paralelos “A y C”)	78
Cuadro N° 14: Grupo de control (Paralelos “B y D”)	79
Cuadro N° 15: Datos de grupos	80
Cuadro N° 16: Instrumentos y técnicas de evaluación	95
Cuadro N° 17: Impacto del ASFODA	97
Cuadro N° 18: ASFODA para definir la formación por destrezas y el desarrollo de la programación neurolingüística e inteligencias múltiples	98
Cuadro N° 19: Elementos de destreza para desarrollar la programación neurolingüística e inteligencias múltiples	100
Cuadro N° 20: Componentes de una clase por destrezas	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Textos o TICs de estudio de matemática que utiliza de los Autores Nacionales	62
Gráfico N° 2: Textos o TICs de estudio de matemática que utiliza de los Autores Extranjeros	63
Gráfico N° 3: Grupo de control: El texto o TICs promueve	64
Gráfico N° 4: Grupo cuasi experimental: El texto o TICs promueve	66
Gráfico N° 5: Inducir y deducir conceptos, al enunciar el tema y el capítulo a trabajar	68
Gráfico N° 6: Interiorización mental al utilizar el organizador gráfico mentefacto	68
Gráfico N° 7: Fortalecimiento de la personalidad según la programación neurolingüística, como son auditivo, visual o kinestésico	69

Gráfico N° 8: Utilizar el ciclo E.R.C.A.T. para relacionar teoría y práctica	70
Gráfico N° 9: Participación interactiva cuando se utiliza las TICs basadas en la P.N.L. e I.M	70
Gráfico N° 10: Utilización del tipo de estrategia metodológica a seguir en el plan de pizarra así: Organizadores gráficos, TICs en base a la P.N.L. e I.M	71
Gráfico N° 11: Desarrollo guiado, semi-guiado o autónomo de ejercicios y/o problemas para el razonamiento lógico (numérico, abstracto)	72
Gráfico N° 12: Autoevaluación en la enseñanza - aprendizaje, para lograr una mejor autoestima	72
Gráfico N° 13: Coevaluación en la enseñanza - aprendizaje, al integrar equipos de trabajo	73
Gráfico N° 14: Heteroevaluación en la enseñanza - aprendizaje, en los talleres semi – dirigidos	74
Gráfico N° 15: Utilización de organizadores gráficos en la enseñanza - aprendizaje, para desarrollar el razonamiento lógico-verbal	74
Gráfico N° 16: Creatividad a través de actividades divertidas que se constituyen en retos y desafían la imaginación	75
Gráfico N° 17: Distribución t – student para valores de confianza de 95%	81

ÍNDICE DE ORDENADORES GRÁFICOS

Organizador gráfico N° 1: Síntesis de la didáctica	11
Organizador gráfico N° 2: Ciclo de aprendizaje de la matemática	18
Organizador gráfico N° 3: Estrategias para diseñar materiales didácticos o tics	24
Organizador gráfico N° 4: Los saberes en la realización de una destreza	41
Organizador gráfico N° 5: Concepción de enseñanza – aprendizaje por destrezas	42
Organizador gráfico N° 6: Ciclo del aprendizaje significativo	44
Organizador gráfico N° 7: Metodología de enseñanza – aprendizaje	45
Organizador gráfico N° 8: Variables	52
Organizador gráfico N° 9: Relación de las componentes del proyecto	88
Organizador gráfico N° 10: Estructura de las destrezas	91
Organizador gráfico N° 11: Contenidos – prerrequisitos	94

Organizador gráfico N° 12: Desarrollo micro curricular de evaluación utilizando el proceso de aprendizaje E.R.C.A.T. y TICs	96
Organizador gráfico N° 13: Enunciado general de la unidad conjunto de números racionales como fracción en 8 ^{vo} de básica	99

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Ambiente de trabajo	105
Anexo N° 2: Ficha de encuesta para estudiantes del 8vo año de E.B.S.	106
Anexo N° 3: Ficha para evaluar textos o TICs de estudio de matemática basados en la P.N.L. e I.M.	109
Anexo N° 4: Pre – Prueba para estudiantes del 8vo año de E.B.	111
Anexo N° 5: Post – Prueba para estudiantes del 8vo año de E.B.	115
Anexo N° 6: Ficha para el diseño micro – curricular en base al desarrollo del pensamiento	119
Anexo N° 7: Evidencias de implementación del proyecto	120

RESUMEN

Esta investigación se centra en proponer una metodología de uso de las TICs, basada en la programación neurolingüística y las inteligencias múltiples de los números racionales para el octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz de la ciudad de Riobamba.

La presente investigación de campo presenta un estudio descriptivo – exploratorio, presentando como proceso formal el método inductivo para llevar a cabo el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Finalmente, en esta investigación se propone un modelo metodológico de TICs educativas.

Se utilizaron técnicas como la observación directa, la personalidad, las inteligencias múltiples y entrevistas con expertos; También se hizo uso de videos y herramientas de software de autor: JClic y Neobook.

Se dividieron en grupos de 60 estudiantes: Paralelos "A" y "D" (Grupo experimental) y paralelos "B" y "C" (Grupo de control); para el uso de la pizarra fue diseñado un modelo particular, por lo tanto, se ha obtenido los siguientes resultados mediante observación: grupo experimental 72% y el grupo de control de 11% de efectividad en el aprendizaje significativo, con una diferencia del 61% en las destrezas con criterios de desempeño. Demostrado la hipótesis como afirmativa.

Basado en el ciclo del aprendizaje concluyo que al aplicar el plan de pizarra mejora la retención del conocimiento, identificando un aprendizaje de los estudiantes.

Se recomienda a los maestros de educación básica considerar el modelo presentado en este trabajo de investigación, para la aplicación del mismo se debe tener en cuenta un rediseño basado en contextos particulares.

Palabras claves: < PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA > < INTELIGENCIAS MÚLTIPLES > < NÚMEROS RACIONALES > < CICLO DE APRENDIZAJE > < GRUPO EXPERIMENTAL > < GRUPO DE CONTROL > < APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO > < PLAN DE PIZARRA >

ABSTRACT

This research focuses on proposing a methodology to use the TICs, based on neurolinguistic programming and multiple intelligences of rational numbers for the eighth grade of basic education in Amelia Gallegos Diaz Educational Unit in Riobamba.

This field research presents a descriptive – exploratory study, and the inductive method as a formal process to analyze and interpret the results. Finally, in this research a methodological model using TICs for education proposed.

Techniques such as direct observation, personality, multiple intelligences and interviews with experts were used; videos and JClic and Neobook software tools were also used.

The population was divided into two groups of 60 students: classes "A" and "D" (experimental group) and classes "B" and "C" (control group); a particular model was designed for the blackboard use, therefore, the following results were obtained through observation: experimental group 72% and control group 11% effectiveness in meaningful learning, with 61% difference on skills with performance criteria. The results proved the hypothesis as affirmative.

It is concluded that the implementation on the blackboard plan improves knowledge retention, thus identifying learning in students.

It is recommended that basic education classes teachers consider the model proposed in this research, for its application a redesign based on particular contexts should be considered.

Keywords: < NEUROLINGUISTIC PROGRAMMING > < MULTIPLE INTELLIGENCES > < RATIONAL NUMBERS > < LEARNING CYCLE > < EXPERIENTIAL GROUP > < CONTROL GROUP > < SIGNIFICANT LEARNING > < BLACKBOARD PLAN >

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de Matemáticas para el tratamiento metodológico de los Números Racionales como Fracción en la educación básica ha sido motivado porque en ella dicho temas no se tratan con profundidad y, si se trata, el tratamiento es ligero y hasta a veces erróneo. A este problema se suma la falta de relación y secuencia en los programas de enseñanza-aprendizaje en los Centros de Educación Básica Superior y Bachillerato.

En el capítulo I se investiga los antecedentes respecto al problema que se investiga, la fundamentación teórica, se da las definiciones de términos básicos, se plantea la hipótesis y se determinan las variables de investigación.

En el capítulo II se proporciona el tipo de investigación, el diseño de la investigación, la población, la muestra, los métodos de investigación y las técnicas e instrumentos de recolección de información.

En el capítulo III se proporciona la información sobre los textos o TICs fundamentados en la programación neurolingüística e inteligencia múltiples de estudio de matemáticas que utilizan los docentes, estudiantes y el análisis en base a la guía de evaluación de los textos o TICs basados en la P.N.L. e I.M. electrónicos de estudio.

En el capítulo IV se presenta las conclusiones y recomendaciones.

En el capítulo V se realiza la propuesta mediante una presentación, justificación, objetivos, contenidos teóricos, recursos, presupuesto y un cronograma de actividades.

El propósito de este trabajo de investigación de Matemática para la educación básica es proporcionar una noción significativa de los términos importantes considerados en los diferentes temas de la reforma curricular consensuada. El grado de explicación formal

elegido para cada tema depende de su contenido, de la habilidad del educador y de los educandos a los cuales es dirigido.

Este proyecto de Matemática para su tratamiento metodológico en la educación básica esta en forma de software educativo (TICs). Es también propósito de este proyecto el tratamiento metodológico en la educación básica el fortalecimiento del razonamiento lógico mediante el razonamiento numérico (cálculo mental en los ejemplos) – el razonamiento simbólico (lo abstracto para simplificar) – el razonamiento verbal (mediante la forma de expresarse y el estilo al comunicarse).

La educación básica del país debe cambiar, como también la actitud de la trilogía de la educación; la asignatura se debe impartir con las recomendaciones pedagógicas necesarias para un mejor desarrollo del pensamiento del educando, relacionándola con las demás asignaturas.

Finalmente, mi agradecimiento a todas y cada una de las personas que directa e indirectamente colaboraron para la feliz culminación de este trabajo de investigación.

"Espero que la lectura de este trabajo le resulte agradable".

Objetivo general

Determinar la incidencia de la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples como herramienta didáctica – pedagógica en el aprendizaje de los números racionales, al caracterizarla y describir sus componentes según criterios de evaluación mínimos.

Objetivos específicos

- Proponer un diagnóstico institucional sobre la programación neurolingüística “tipos de personalidad: visuales – auditivos – kinestésicos” e inteligencias múltiples y la forma de estudio por los educandos en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.
- Diseñar, elaborar e implementar una ficha de evaluación de las características y componentes de los textos o TICs basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples que conlleve a mejorar el aprendizaje significativo.
- Proponer talleres a los padres de familia o representantes de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de: Líderes, triunfadores, programación neurolingüística e inteligencias múltiples, operaciones del pensamiento y de la memoria.
- Proponer TICs basadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples para el estudio de los números racionales en 8^{vo} de básica en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.
- Proponer al ministerio de educación por medio de la dirección de estudio zonal y distrital la implementación de aulas pedagógicamente diseñadas para cada nivel de estudio mediante el respectivo proyecto.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

En este capítulo establecemos cinco aspectos básicos Así: Primero reseña histórica de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, segundo síntesis de antecedentes y estudios previos de investigaciones anteriores. En la tercera parte detallamos la fundamentación teórica, sus categorías y conceptualizaciones que determinan el problema. Finalmente en la cuarta y quinta parte describimos la hipótesis y variables que se relacionan con el supuesto a indagarse y solucionar respectivamente.

1.1.1 Reseña histórica de la unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”

La Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, Es una Institución Fiscal de la ciudad de Riobamba, imparte educación integral desde el nivel inicial hasta el bachillerato, para formar estudiantes líderes que contribuyan al desarrollo de la sociedad, a través de un modelo pedagógico alternativo enmarcados en la misión – visión institucional, disciplina consiente y práctica permanente de valores.

1.1.2 Identidad institucional

- **Concepción Epistemológica.**- Los educandos serán considerados como entes activos en el aprendizaje. La generación de valores en los educandos se da como proceso del desarrollo de la personalidad.

- **Concepción Filosófica.**- El proceso educativo será orientado a potenciar las destrezas con criterio de desempeño, las inteligencias múltiples, programación neurolingüística y la consecuente formación integral de los educandos, que precisa aprender a tomar decisiones y tener el juicio para asumirlas.
- **Concepción Sociológica.**- Se debe asumir que la tendencia es la de avanzar progresivamente a la formación de una comunidad plurinacional que permita superar el regionalismo y las diferencias de raza, religión y sexo, mediante la equidad de género.
- **Concepción Pedagógica.**- El conocimiento se logra si un contenido teórico está vinculado con la aplicación práctica. Para esto el proceso educativo debe llevar al educando a interiorizar la conceptualización, usando como estrategias de aprendizaje las inteligencias múltiples y la programación neurolingüística.
- **Concepción Psicológica.**- El proceso educativo debe asegurar aprendizajes significativos mediante las destrezas con criterio de desempeño; el docente debe partir de las experiencias de los educandos para desarrollar el pensamiento, es decir, las situaciones psicológicas del aprendizaje es la reflexión – significativa y redescubrimiento reflexivo – significativo.
- **Concepción Didáctica.**- La planificación será participativa, para lo que se nombrarán equipos de trabajo compuestos por coordinadores Departamentales y de Sección, personal docente psicológico educativo, planificadores y otros funcionarios, de acuerdo a las características del año de educación básica.

1.1.3 Antecedentes de investigaciones anteriores

De acuerdo a la investigación realizada, nuestro país ha modificado los programas educativos en los diferentes niveles como la Reforma Educativa en la Educación Básica, y Bachillerato; existen también varios textos para el inter – aprendizaje de la matemática como: La aritmética y la resolución de problemas por Bernard J. Poole, Como enseñar matemáticas y no morir en el intento por Susana Gallardo, y otros; que en la práctica poco o nada se la aplica tal vez por estar en forma general y no contar con el apoyo de TICs educativas basado en las inteligencias múltiples y la programación neurolingüística como se propone, en este tema específico que son los números racionales como fracción.

Al investigar en el Internet, la base de datos de temas de tesis en la Instituciones de la localidad observamos que no existen investigaciones referentes a la problemática planteada, tampoco cuentan con fuentes hemerográficas, folletos, revistas, textos y prensa escrita. Pero cabe indicar que el gobierno nacional impulsa la utilización “de textos escolares de matemática de educación básica 2^{do} a 10^{mo} de básica y lo redactan desde un punto de vista tradicional conductista, en estos textos mencionan las TICs en su forma elemental.

Además en algunas instituciones educativas los educadores utilizan textos de Matemática de las décadas de los noventa que respondían al modelo pedagógico vigente en esa época, en estas obras predomina el dominio cognitivo y no utilizan TICs educativas; las conclusiones y recomendaciones más importantes son:

Conclusiones

- Promueven el memorizar los contenidos y mecanizar la rutina de solución.
- No se informa al educando sobre lo que se pretende con el desarrollo de cada tema, no se menciona la necesidad o la utilidad.
- No propone actividades que promueven el desarrollo del pensamiento lógico o las inteligencias múltiples o la programación neurolingüística.
- Los ejercicios propuestos carecen de la fiabilidad intelectual en los procesos matemáticos.
- El análisis de datos está ausente, los ejercicios desarrollados y propuestos son de solución rutinaria.
- Carecen de elementos motivadores, se limitan a presentar el tema de la unidad y en algunos casos, presentan un listado de los temas que se van a desarrollar.

Recomendaciones

- Para el Ministerio: Integrar equipos multidisciplinarios para elabora y evaluar textos o TICs educativos.
- Para el Docente revisar–analizar evaluar los textos o TICs educativos
- Seleccionar textos o TICs educativos que promuevan adecuadamente el desarrollo del pensamiento, que potencialicen las inteligencias múltiples y la programación neurolingüística.

1.2 Fundamentación teórica

1.2.1. Fundamentos filosóficos

- **El idealismo:** Se establece a través de la epistemología ontológica, donde el espíritu antecede a la materia, es decir Dios es el origen del pensamiento y la forma pura de esta teoría denominada platonismo (ser divino o esencia divina). Se denomina ideal debido a que existe una proyección agnóstica (donde el entendimiento humano se reduce a la esencia del conocimiento fenomenológico y relativo).
- **El positivismo:** Sus principales precursores fueron Comte Augusto, Hum, Russel, Poincare, Bacon, Newton y otros; La verificación auténtica del conocimiento en su concreción empírica cuestionó a la filosofía en convertirla a religión. Su práctica se sustenta en la observación en la que las ideologías no deben incluirse en los procesos de la ciencia es diferente la práctica social que la científica.
- **El neopositivismo:** Tiene aspectos básicos del empirismo donde los conocimientos provienen de la percepción sustentada en esquemas teóricos así:
 - El principio de la verificación.
 - Principio del quehacer científico.
- **El empirismo:** Se deriva del griego empeira concerniente a la experiencia como aspecto esencial para describir el habitar, es decir, la experiencia sensorial como fuente de la experiencia científica. Considerando que, el conocimiento científico proviene de la observación directa de los fenómenos. Plantean la neutralidad científica sin importar su valoración excluyendo la correlación dialéctica entre teoría y práctica.
- **El materialismo dialéctico:** Entre los principales representantes de esta corriente se encuentran: Carlos Marx, Lenin, Hegel, Gramsci, Jurgen, Habermas, Appole, entre otros. La dialéctica se fundamenta en el raciocinio – leyes, formas – modos de expresión e impulso natural que se da en la sociedad – naturaleza – cultura, donde el cambio es una constante (conocimiento – comprensión).
- **El constructivismo crítico:** Los principales representantes de esta corriente son: Vigotsky, Leontiev, Luria Galperin, Talizina (genéticos dialécticos). Se fundamenta en que el ser humano vive en sociedad y éste construye las ideas del medio que le rodea al cambiar permanente.

1.2.2. Fundamentos psicológicos

Si la pedagogía señala los principios, medios y bienes de la educación; en cambio la didáctica proporciona los instrumentos de la labor docente. Sus estrategias didácticas que van correlacionados con enseñanza – aprendizaje. La correlación y correspondencia entre los objetivos educativos – aprendizaje y/o las destrezas.

1.2.2.1. Inteligencias múltiples

“La capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas” Armstrong, Th., 2001., *Inteligencias Múltiples*, Bogotá – Colombia., Ministerio de Educación. La importancia de la definición de Armstrong es doble:

- Primero, amplía el campo de lo que es la inteligencia y reconoce lo que todos sabíamos intuitivamente, y es que la brillantez académica no lo es todo. A la hora de desenvolvemos en esta vida no basta con tener un gran expediente académico. Hay gente de gran capacidad intelectual pero incapaz de elegir bien a sus metas y, por el contrario, hay gente menos brillante en el colegio que triunfa en el mundo de los trabajos o en su vida personal. Triunfar en los negocios, o en los deportes.
- Segundo y no menos importante, Gardner define la inteligencia como una capacidad. Hasta hace muy poco tiempo la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible. Se nacía inteligente o no, y la educación no podía cambiar ese hecho. Tanto es así que en épocas muy cercanas a los deficientes psíquicos no se les educaba, porque se consideraba que era un esfuerzo inútil.

Gardner ha identificado nueve tipos distintos de inteligencias:

- *Inteligencia lógica – matemática*: la que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia.
- *Inteligencia Lingüística*: la que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores. Utiliza ambos hemisferios.

- *Inteligencia Espacial*: consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos, o los decoradores.
- *Inteligencia Musical*: es naturalmente la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines.
- *Inteligencia Corporal – kinestésica*: es la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines.
- *Inteligencia Intrapersonal*: es la que nos permite entendernos a nosotros mismos. No está asociada a ninguna actividad concreta.
- *Inteligencia Interpersonal*: la que nos permite entender a los demás para poder socializar con los demás personas de la comunidad y la solemos encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas.
- *Inteligencia Emocional*: conformadas por la inteligencia intrapersonal y la interpersonal juntas determinan nuestra capacidad de dirigir nuestra propia vida de manera satisfactoria.
- *Inteligencia Naturalista*: la que utilizamos cuando observamos, estudiamos la naturaleza y tratamos de conservar el hábitat en el que vivimos. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios.

1.2.2.2. Programación neurolingüística

La Programación Neurolingüística surge en la década de los 70's a partir de las investigaciones realizadas por: John Grinder (lingüista y psicólogo) y Richard Bandler (informático); Se enfocaron en analizar la estructura de comunicación de tres terapeutas excelentes: Virginia Satir (terapia familiar), Fritz Perls (terapia gestalt) y Milton Erickson (hipnoterapia); estudiaron de cómo el lenguaje, tanto verbal como no verbal, afecta nuestro pensamiento y nuestras relaciones con los demás; la Programación Neurolingüística es la ciencia de cómo dirigir el propio cerebro de manera óptima para lograr los resultados que uno desea.

¿Por qué se denomina programación neurolingüística?

Etimológicamente proviene de *programación* se refiere a las formas de organizar las ideas y acciones a fin de producir resultados (homúnculo); de *neuro* todo comportamiento proviene de nuestros procesos neurológicos de visión, oído, olfato, gusto y tacto (percepción sensorial). Nuestra neurología cubre los procesos de pensamiento y nuestras reacciones fisiológicas visibles y de *lingüística* debido a que usamos el lenguaje para ordenar nuestros pensamientos y conducta para comunicarnos con los demás (experiencia personal).

Sistemas de representación de la P.NL.

Son las formas como los seres humanos recabamos, almacenamos y codificamos la información que percibimos del mundo que nos rodea. Nuestra mente inconsciente no distingue entre experiencias reales e imaginarias. Nuestros pensamientos influyen en nuestro organismo, afectándolo positiva o negativamente.

- **Visual:** Lo importante son las imágenes, las formas, los colores y todo aquello que captamos a través de la vista. Las personas visuales entienden el mundo tal y como lo ven; las imágenes se suceden con rapidez en el cerebro y por ello, hablarán velozmente, sus movimientos son rápidos, continuamente están haciendo algo, visualizan su pasado, su futuro y Utilizan metáforas visuales para expresarse.
- **Auditivo:** Los sonidos, intensidades, tonos, silencios, palabras, volumen, y todo aquello que captamos a través del oído, las personas auditivas su tono de voz es claro, expresivo y resonante; un ruido estridente o continuo, puede ponerlas de mal humor; tienen un continuo diálogo con ellas mismas, por lo que tienen una rica vida interior y algunas personas repiten en voz baja lo que acaban de escuchar.
- **Sensorial o kinésico:** Está representado por sensaciones tales como sabores, olores, temperatura, texturas, etc. Las personas sensoriales o kinestésicos son fáciles de detectar pues manifiestan su sensibilidad continuamente; su voz tiene un tono más profundo y hablan más lentamente, con largas pausas, suelen expresar sus sentimientos, son susceptibles de cambios emocionales.

1.2.2.3. Teorías de aprendizaje

Hay que hacer una clara diferenciación entre el proceso de educar, los propósitos de la institución, las condiciones de las diferencias individuales que están relacionadas con los aspectos socio – histórico – cultural y económico. El aprendizaje es un proceso y actividad que realiza un estudiante no afectado por la herencia genética y que produce en el individuo cambios verdaderos en el comportamiento.

Cuadro N° 1: Diferencias de aprendizajes

TRADICIONAL	SOCIO CRÍTICO
<p>1. Estudiante: Receptor, pasivo y acrítico</p> <p>2. Docente: Autoritario, vertical transmisioncita, prioriza el dictado, Comunicación unidireccional.</p> <p style="text-align: center;">D → E</p> <p>Cuantificación del aprendizaje a través de estímulos y repuestos o premios y castigos.</p> <p>Evaluación mediante exámenes de contenidos o de problemas.</p>	<p>1. Educando; Interactivo</p> <p>2. Educador: Coordinador, facilitador</p> <p>Comunicación bidireccional y multidireccional.</p> <p style="text-align: center;">E ↔ E</p> <p>Prioriza lo cualitativo para alcanzar destrezas de aprendizaje a través de la auto estima en el desarrollo de la inteligencia emocional.</p> <p>Evaluación permanente mediante pruebas objetivas de base estructurada.</p>

Fuente: ALMACELLAS, M. Ángeles, y PISCITELLO, Teresita., 2000., Educar la inteligencia., Córdoba – Argentina., Editorial Galeón

1.2.3. Fundamentación pedagógica

Cuadro N° 2: Características de diferentes modelos pedagógicos

	Tradicionalista	Transmisionistas	Romántico	Progresista	Social
Metas	Humanistas Metafísicas Religiosas	Ingeniería social y técnico productiva Relativismo ético	Máxima Autenticidad y libertad individual	Acceso a Niveles intelectuales superiores	Desarrollo pleno, Individual y colectivo
Concepto de Desarrollo	Desarrollo de las facultades humanas y del carácter a través de la disciplina	Acumulación y asociación de aprendizajes	Desarrollo natural, espontáneo y libre	Progresivo y secuencial Estructura Jerárquica- mente	Progresivo y secuencial
Contenido (experiencias seleccionadas)	Disciplinas y autores clásicos	Conocimiento técnico inductivo Destrezas de competencias observables	Lo que el alumno solicita	Experiencias de acceso a estructuras superiores	Científico – técnico Polifacético Politécnico
Relación Docente o – Estudiante	Autoritaria Docente Estudiante	Intermediario Ejecutivo de la programación Programación Docente – Estudiante	Maestro Auxiliar Estudiante Docente	Facilitador, estimula el desarrollo Docente Estudiante	Horizontal Docente – Estudiante
Metodología de enseñanza	Verbalista Transmisionista Memorista Repetitiva	Fijación a través del refuerzo Control del aprendizaje	No inferencia Libre expresión	Creación de ambiente y experiencias de desarrollo evolutivo	Variando según nivel desarrollo y Contenido Énfasis trabajo Productivo
Proceso Evolutivo	Memorístico Repetitivo Evaluación producto Evaluación calificación	Conductas esperadas Evaluación formativa Evaluación sumativa	No evaluación No comparación No calificación	Evaluar no es calificar Evaluación según criterio Por procesos	Evaluación grupala o en relación con parámetros Teoría, praxis

Fuente: MORALES, G., 2005., El Giro Cualitativo de la Educación., Cali – Colombia., Editorial Norma

Constituye aspectos psicológicos para reconocer y entender la psiquis del educando su manera de ¿cómo comprende?, ¿cómo resume?, ¿cuánto aprendió y asimilo conceptos: de forma eficiente, eficacia y efectivo?. Además la didáctica al ser parte la pedagogía debe analizar las formas de producción de destrezas, filosofía educativa, principios, objetivos, políticas, misión, visión, metodología y técnicas.

1.2.3.1. Concepción e importancia de la didáctica

La didáctica se subdivide en:

- **Didáctica general:** que establece bases teóricas para dirigir la enseñanza – aprendizaje, principios generales, criterios y normas que regulan la labor docente, sus estrategias metodológicas en concordancia con competencias y/o objetivos educativos – culturales, evalúa, métodos, técnicas, procesos o ciclo de aprendizaje.
- **Didáctica especial:** es más normativa aplicada a la disciplina de estudio en nuestro caso la matemática: sus funciones, modos de formación, objetivos y/o competencias, la planeación micro curricular, estrategias medios auxiliares: normas, procesos, contenidos.

Definición

Etimológicamente, didáctica deriva del griego **Didaskein** (enseñar) y **Tékne** (arte). La didáctica es ciencia y arte de enseña, es *ciencia* en cuanto investiga y experimenta nueva técnicas de enseñanza, y es *arte* cuando establece normas de acción o sugiere formas de comportamiento didáctico basándose en los datos científicos y empíricos de la educación, la teoría y práctica deben fundirse en un solo cuerpo, procurando la mayor eficacia de la enseñanza y su mejor ajuste a las realidades humana y social.

Concepción de didáctica

“Es el conjunto de técnicas destinadas o dirigir la enseñanza – aprendizaje mediante principios y procedimientos aplicables a todas las disciplinas para que el inter-aprendizaje [Sea competente]”.

NÉRICI., 1996., Importancia de la Didáctica. México DF – México., Editorial Trillas

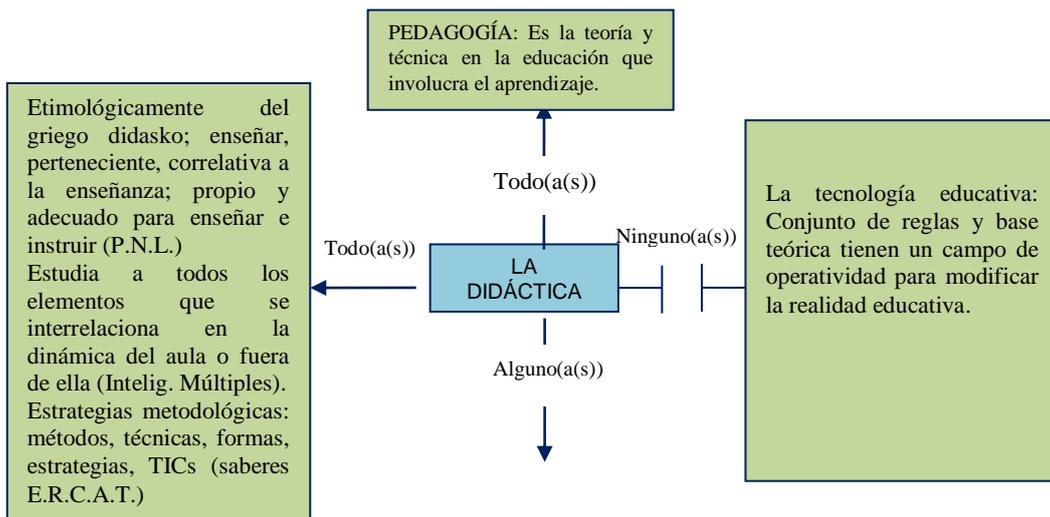
Objetivos:

- Desarrollar el pensamiento lógico y verbal en la resolución de problemas reales.
- Reconocer el dominio de las disciplinas y los problemas de ella.
- Plantear los objetivos educativos – aprendizaje y/o destrezas integrales.
- Analizar la planeación micro curricular particularmente de la matemática.
- Realizar actividades intra y extra aula.
- Evaluar el ciclo del aprendizaje y la utilización de organizadores gráficos.

Importancia de la didáctica

Si la pedagogía señala los principios medios y fines de la educación; en cambio la didáctica proporciona los instrumentos de la labor docente. Sus estrategias didácticas que van correlacionados con el interés aprendizaje. La correlación y correspondencia entre los objetivos educativos – aprendizaje y/o las competencias.

Ordenador Gráfico N° 1: Síntesis de la didáctica



¿QUÉ CUESTIONAN?	DE LA DIDÁCTICA TRADICIONAL SIGLO XIX Y XX		DE LA DIDÁCTICA SOCIO-CRÍTICA, CONTEMPORÁNEA SIGLO XXI
¿Qué es?	<i>El alumno:</i> sin luz, sumiso, pasivo, dependiente.	<i>Estudiante:</i> acrítico, pasivo, aprende, aquel por quien y para quien existe la instrucción educativa se adapta a su escuela.	<i>Educando:</i> interactivo, dinámico, crítico, constructivo. La institución educativa se adapta a él. Siendo éste el centro de atención tiene en cuenta sus diferencias individuales (Inteligenc. Múltiples).
¿Con quién?	<i>Maestro:</i> Autoritario, impositor, con posición vertical. Dueño de las ciencias, dicta y expone.	<i>Profesor:</i> Orientador, controla aprendizaje, entiende problemas del estudiante y la sociedad.	<i>Educador:</i> guía, orientador de la formación del proceso de enseñanza aprendizaje, es investigador de su práctica, el aula y el contexto PNL.
¿Para qué?	Moldear la conducta para que sea obediente no tiene en cuenta sus necesidades, intereses y problemas reales, le importa ejercicios y memorización, rutina e improvisación	Dinamiza la enseñanza dando sentido, valor y dirección. La labor docente se centra en parte para el estudiante para cumplir metas propuestas tomando en cuenta el nivel de maduración.	Interrelaciona objetivos educativos del área del estudio, objetivos de aprendizaje de la disciplina y el nivel de destrezas con criterio de desempeño (saberes – E.R.C.A.T).
¿Qué? Contenido del hecho educativo, científico.	Servían para memorizar, eran muy deterministas sin cuestionar. Maestros prepotentes y transmisionistas	Está en función de las necesidades y capacidad real del estudiante para asimilar el conocimiento. Es el reactivo cultural	Objeto de estudio de la disciplina en que se da el proceso al interactuar tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, logrando una formación integral y holística y los ancestros culturales en concordancia con los contenidos relacionados con las destrezas: comprender, conocer, realizar, emprender y ser.
¿Cómo y con qué?	Exposición y dictado, era un problema del maestro que enseña, y no del alumno que aprende	Es la mejor manera de hacer que el estudiante aprenda. Se relaciona con psicología especial del estudiante. Constituyen: métodos, técnicas y procesos didácticos	Se establece a través de las estrategias metodológicas al ser productivos, activos y creativos en el que se manifiesta intereses, vivencias y gustos del aprendiz. Tiene en cuenta la diversidad y diferencia individual y social.
¿Qué eje transversal interviene?	No tiene ejes transversales. Quemimportismo de ignorar la realidad en que se desenvuelve	En parte considera a los problemas del medio ambiente y sociales solo para cuantificarles	Prioriza ejes transversales: educación en valores, medio ambiente y pluriculturalidad, desarrollo del pensamiento e inteligencia para construir proyectos éticos de vida.

Fuente: VITARI, P., 2006., Teorías de Aprendizaje., México DF – México., Editorial Cadix., pp 68.

Cuadro N° 3: Métodos didácticos

FINALIDAD	MÉTODOS	PROCEDIMIENTO	TÉCNICA	RECURSOS
Contrastación de hechos y conceptos	Inductivo	Observar, experimental.	Observación Deberes y talleres Torbellino de ideas Describe y narra Debate	Modulo y/o textos de estudio. Juegos y divertimentos Trazos, juegos, rompecabezas observar Medio ambiente
	Deductivo	Deducir, analogías, aplicar lo generalización		
	Heurístico	Enunciar la ley, comprobar por demostración y razonamiento		
	Inductivo – deductivo	Descomponer, clasificar		
	Analítico	Reunir, relacionar		
	Sintético	Diagramar relaciones		
Actividades equipos	Estudio dirigido	Confrontar e integrar equipo, socializar, exponer y evaluar	Solucionario, cuestionarios	Modulo Cuestionario
	Trabajo en equipos	Integración de equipo, discutir y elaborar informe	Lista de control	Auto y coevaluación
Actividad individual	Trabajo individual “autonomía”	Plantear el tema, entregar fichas de trabajo, procesar, recoger y verificar resultados	Fichas por temas, resumen, conclusión	Ficha de: Auto evaluación Coevaluación Heteroevaluación, objetiva
	Problemas	Plantear el problema, Jerarquizarlos – relacionarlos, encontrar soluciones	test, verificación	
	Modulo y/o texto	Plantear el problema o el proyecto	Solución de problemas	
Potenciar el desarrollo de pensamiento	Pensamiento Interrogativo	Organizar e introducir una pregunta ¿Cómo? ¿Quién? ¿Dónde? ¿Por qué? ¿Para qué?	Encuesta Entrevista Cuestionario	Papelotes, carteles, gráficos, retroproyector. Esquemas y diagramas
	Analítico	Manipular información	Observación	
	Sistémico	Buscar y diagramar relaciones	Ordenadores	
	Critico	Avaluar conocimientos	Gráficos	
	Creativo	Juzgar experimentando		

Autor: Astudillo Edgar

Cuadro N° 4: Proceso didáctico para la enseñanza de matemática

MÉTODO DIDÁCTICO	
Etapas	Estrategias
1. Preparación.	Examen, formal o informal, de habilidades y vocabularios previos.
2. Exploración y descubrimiento.	Presentación de un problema interesante que exija improvisación del proceso, del concepto (u operación) a modo de solución.
3. Abstracción y Organización	Elaboración de generalizaciones acerca de la operación (o concepto). Y sus interrelaciones con otras.
4. Fijación de habilidades	Organización y memorización de tablas o hechos. Practica de repetición de la operación.
5. Aplicación	Experiencia en la aplicación a una variedad de situaciones. Problemas reales y simulados.

MÉTODOS DEDUCTIVOS	
Etapas	Estrategias
1. Enunciación	Planteamiento y visualización de la ley o problema matemático
2. Comprobación	Análisis de los elementos de la ley o problema. Observación de los resultados.
3. Aplicación	Constatar que los resultados sean correctos en cada situación Relacionar el proceso con otros conocidos. Ejecutar situaciones similares con casos o situaciones específicas.
MÉTODO HEURÍSTICO	
1. Presentación del Problema	Dialogo sobre situaciones socio-económicas del medio. Dirigir la atención del alumno hacia particularidades del medio.
MÉTODO INDUCTIVO	
1. Observación	Detectar la situación problemática Describir la situación matemática Plantear tentativas de solución. '
2. Experimentación	Manipular y operar recursos didácticos, construir, medir, armar, etc. Graficar la situación problemática Organizar y resolver operaciones matemáticas concretas.
3. Comparación	Confrontar y cotejar los resultados y elementos matemáticos.
4. Abstracción	Separar las características esenciales y comunes de las operaciones matemáticas
5. Generalización	Simbolizar las relaciones. Establecer definiciones. Formular la ley que rige a ese universo determinado.

6. Comprobación	Verificar la validez de definición o ley (razonamiento, demostración.)
7. Aplicación	Utilizar la ley en la solución de problemas nuevos.
TÉCNICA: SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
1. Enunciación del problema	Planificar y presentar el problema.
2. Identificación del problema	Leer el problema. Interpretar el problema. Identificar datos e incógnitas y jerarquizarlos. Establecer relaciones entre datos e incógnitas. Ordenar las observaciones y enunciar el problema.
3. Exploración experimental	Organizar las actividades por grupos o individualmente. Orientar el trabajo de los grupos mediante interrogantes. Buscar caminos de solución de acuerdo las interrogantes y respuestas.
4. Presentación de informes	Establecer semejanzas y diferencias entre los procesos y resultados. Codificar los resultados. Seleccionar procedimientos y resultados correctos.
5. Abstracción	Identificar los elementos esenciales o relevantes en los procesos.
6. Generalización	Formular juicios generales. Elaborar y resolver problemas similares.

Fuente: VILLARROEL MOREJÓN, César., 2003., Procesos Didácticos., México DF – México., Editorial Cadix., pp 14.

1.2.4. El lenguaje matemático y la comunicación

La palabra comunicación está estrechamente ligada a la comunidad, sociedad y de colaboración; cada ser humano desde que nace, vive en un medio social y entra en continuo contacto con sus semejantes, por lo tanto, comunicarse es vivir y vivir es comunicarse, es la vida misma.

En el ámbito educativo la comunicación es el pilar fundamental en las relaciones educando – educador, para que éstas se den, se debe tener claridad sobre los contenidos comunicativos. En tal sentido, la comunicación es el proceso por el cual los sujetos comparten, se apropian y construyen el conocimiento.

1.2.4.1. Importancia y formas de comunicación del docente de matemática

Importancia

En las instituciones educativas se dan procesos de comunicación: en el aula, en lugares culturales y de recreación. Quién orienta las actividades académicas por lo regular es el docente con participación de los educandos. El docente siempre tiene claro su objeto de comunicación y el educando con su orientación, puede decodificar el contenido tratado.

De aquí la importancia de la comunicación en la educación, pues, desde la enseñanza-aprendizaje, la comunicación desarrolla procedimientos para que el mensaje enriquezca la percepción del destinatario o a través de ejercicios y actividades que se refieren a su contexto y a su experiencia. Si no existe la comunicación docente, en la cual se registran las ciencias, libros, textos y software en presencia o ausencia del docente, no puede darse una educación de ninguna clase.

Formas de comunicación del docente de matemática

“Si la comunicación del docente es un intercambio de ideas entre dos o más personas en áreas de la cultura, formación, percepción, información individual y educativa; su forma dependerá de los medios, canales, estructura, contenido y periodicidad”.

VILLARROEL MOREJÓN, César., 2003., Procesos Didácticos., México DF – México., Editorial Cadix., pp 7 – 16

En base a esto, las formas de comunicación del docente matemático son:

- | | |
|----------------|-----------------|
| a. Formal | b. Informal |
| a. Sistemática | b. Asistemática |
| a. Periódica | b. Ocasional |
| a. Individual | b. Colectiva |
| a. Presencial | b. A distancia |
| a. Directa | b. Indirecta |

1.2.4.2. Objetivos de la comunicación del docente de matemática

Objetivo General: Alcanzar la máxima claridad docente del sistema educativo en función de los recursos disponibles y facilitar la eficiencia científica, pedagógica y técnica de las intervenciones didácticas.

Objetivos específicos:

- Identificar los objetivos obligatorios, operativos y libres que deben alcanzarse en cada etapa ciclo o nivel.
- Determinar una metodología globalizada e interdisciplinaria.
- Unificar criterios metodológicos del centro de interés temático.
- Establecer criterios para elaborar pruebas y procedimientos de evaluación.
- Diseñar procedimientos de recuperación general y específica.

VILLARROEL MOREJÓN, César., 2003., Procesos Didácticos., México DF – México., Editorial Cadix., pp 21 – 26

1.2.4.3. Tipos de lenguaje matemático: coloquial, simbólico y gráfico

La comunicación es una necesidad común en los seres humanos, el hombre se comunica utilizando diversas representaciones simbólicas para representar ideas y objetivos. Cabe indicar que la falta de interrelación entre las matemáticas y el lenguaje produce dificultades en la enseñanza-aprendizaje.

Tipos de lenguaje matemático:

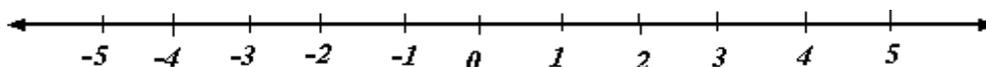
- *Coloquial.*- Son palabras o grupo de palabras, este lenguaje matemático se expresa en distinto orden que el lenguaje simbólico. Ejemplo:

El producto entre un cuarto y un tercio es siete doceavos

- *Simbólico.*- Son términos o símbolos. Ejemplo:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$$

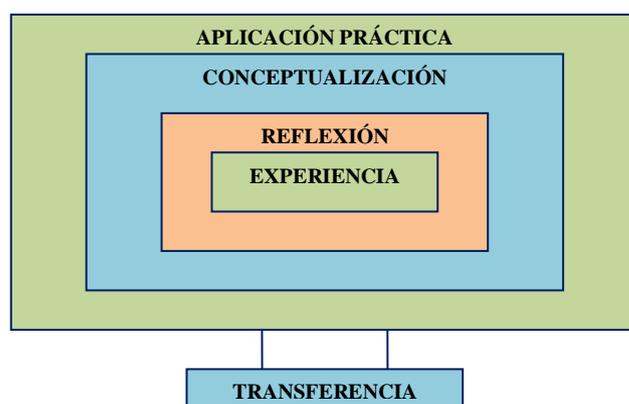
- *Gráfico.*- Es la representación para ubicar números, dependerá del sistema decimal.



1.2.4.4. Ciclo de aprendizaje de la matemática

La Matemática como ciencia nos ayuda a desarrollar ciertas destrezas mentales, las mismas que son grandes instrumentos para estudiar y/o trabajar se lo puede realizar mediante el ciclo de aprendizaje de la Matemática.

Ordenador Gráfico N° 2: Ciclo de aprendizaje de la matemática



Autor: Astudillo Edgar

- *Experiencia:* Son todas las ideas o conocimientos que se tiene sobre el tema, en esta etapa el educando realiza un análisis (descomposición) y/o síntesis (integración), puede ser expresado en cualquiera de las formas del lenguaje matemático.
- *Reflexión:* Es mejorar lo indicado en la experiencia, en esta etapa el educando abstrae (describe) lo mencionado anteriormente, puede ser expresado en cualquiera de las formas del lenguaje matemático.
- *Conceptualización:* Es dar una definición del término, en esta etapa el educando compara (entre distintos) temas relacionados, puede ser expresado en cualquiera de las formas del lenguaje matemático.
- *Aplicación práctica:* Es buscar una relación del tema con el hábitad, en esta etapa el educando concreta (pule y finaliza lo aprendido), puede ser expresado en cualquiera de las formas del lenguaje matemático.
- *Transferencia:* Es transferir lo aprendido al neocortex mediante organizadores gráficos, en esta etapa el educando generaliza (induce, deduce y/o traduce), puede ser expresado en cualquiera de las formas del lenguaje matemático.

1.2.4.5. Valores normas y actitudes en matemática

El docente establecerá los razonamientos necesarios a fin de justificar “para que se enseña” de esta manera evitar caer en el dogmatismo científico y el automatismo conductista. Los valores básicos y permanentes son: identidad, honestidad, respeto, solidaridad, libertad, responsabilidad, criticidad, creatividad, afectividad, entre otros.

1.2.5 Producción de materiales didácticos o TICs de estudio para aprendizaje significativo basada en la educación, pedagogía, didáctica tradicional y destrezas

1.2.5.1. Evaluación de los materiales didácticos o TICs de matemática en la educación ecuatoriana

La mayor parte de países latinoamericanos invierten en la elaboración de materiales didácticos o TICs menos del 2 % de su presupuesto, sin tener en cuenta algunas consideraciones como:

- La mayor parte de materiales didácticos o TICs no tienen una propuesta didáctica pedagógica, una de las causas es la falta de definición de su modelo educativo.
- Desarrollan contenidos fragmentados, aislados y descontextualizados.
- La mayoría dan prioridad al dominio cognitivo, descuidando otros niveles de aprendizaje.
- Casi nunca los autores proponen actividades que promuevan el interés del estudiante o que incentiven su creatividad, razonamiento y valores.
- Es mínimo el número de situaciones o problemas que promuevan el desarrollo de razonamiento lógico características del proceso matemático.
- Se da prioridad al cómo resolver un problema y se dice muy poco o nada sobre el por qué se puede resolver de una determinada manera.
- Carecen de elementos motivadores como suplir a las preferencias, necesidades e intereses de docentes y estudiantes.

Por lo expuesto, nos permite especificar ciertas consideraciones para la evaluación técnica de materiales didácticos o TICs entre las siguientes:

Evaluación técnica de materiales didácticos o TICs

- Características del material didáctico o TICs.
- Presentación del material didáctico o TICs.
- Arreglo tipográfico.
- Contenido.
- Nivel de aprendizaje.
- Metodología.

1.2.5.2. Bases para el proceso de formación basado en destrezas: definiciones, elementos e importancia y tipos de destrezas en matemática

Destreza en el aprendizaje: Es el desarrollo holístico, proactivo e interactivo que se evidencia en logros mínimos de aprendizaje, al adquirir desempeños y valores, por lo tanto, la destreza no es sinónimo de oposición ni rivalidad, sino son un saber hacer y un saber actuar lo que significa una comprensión y aplicación de contenidos subdivididos en la triada: conocimientos, habilidades y razonamiento.

Alcances y formas diferentes de concebir la destreza:

- Destreza como autoridad.
- Destreza como capacitación.
- Destreza como competición.
- Destreza como cualificación.
- Destreza como suficiencia.

Principios: Integra los conocimientos en cognitivos y metacognitivos, prioriza los saberes del aprendizaje:

- Aprender a conocer – desarrolla el aprender a comprender.
- Aprender a realizar – dominio de destrezas, hábitos, caracterizado por el trabajo cognitivo, las mismas que están presentes durante toda la vida.
- Aprender a convivir – busca concienciar y consensuar para trabajar y conseguir objetivos comunes, es decir, tener una atención equivalente del desarrollo integral como persona y ser humano.
- Aprender a ser – persigue el desarrollo integral de la persona y se aplica a todos.
- Aprender a emprender – correlaciona el mundo laboral con el mundo educativo.

1.2.5.3. La pedagogía y su importancia en la producción de materiales didácticos o TICs

Si la pedagogía es un elemento clave en la producción de materiales didácticos o TICs, es necesario tener un conocimiento profundo sobre el tema.

- Pedagogía viene del griego: paidos = niño y agogía = conducción.
- Si la educación es una actividad intencional, la Pedagogía debe regularla, dirigirla, o conducirla; si se ofrece como un hecho real o como un dato, tiene que describirla, explicarla o comprenderla.
- El discurso pedagógico toma diferentes formas de realización, es decir, diferentes formas para su transmisión y reproducción. Puede tomar la forma de materiales didácticos o textos formales y estrictamente reguladores con un sistema de enunciación codificado y normativo, como en el caso de regulaciones legislativas, decretos, resoluciones, leyes. Pueden estar organizados en términos de una serie de enunciados descriptivos que articulan diferentes clases de objetos, conceptos y teorías, que llegan a ser la posición legítima u oficial como en el caso de la institucionalización de materiales didácticos o TICs.

1.2.5.3.1. La pedagogía socio – crítica

El objeto de estudio de la pedagogía socio – crítica es el ciclo del aprendizaje donde se especifica claramente las actividades del educador como del educando, para la construcción crítica, proactiva y propositiva de los conocimientos de cada una de las asignaturas de manera inter-disciplinaria.

1.2.5.3.2. La pedagogía de procesos y valores

Varios entendidos en el tema, entre ellos pedagogos recomiendan que para educar a adolescentes es necesario un currículum centrado en el sujeto y sus procesos individuales, para la formación del futuro bachiller deben predominar los procesos científicos y culturales como experiencia óptimas de racionalidad. El currículum dentro de la pedagogía de procesos y valores es hipotético, flexible, abierto, pertinente y comprensivo.

1.2.6.3.3 Modelos pedagógicos y su influencia en el diseño de TICs

Si los docentes tienen como propósito elaborar materiales didácticos o TICs educativos, deben tener claro el enfoque pedagógico que permitirá direccionar la producción.

La pedagogía tiene una evolución histórica desde lo **tradicional, romántico, conductista, paradigma constructivista**. Finalmente surge el **modelo socialista** que tiene como objetivo producir hombres nuevos para la sociedad, quienes deben analizar la sociedad y los modelos de producción para transformar al hombre y la naturaleza, el docente ejerce una relación directa horizontal y la evaluación es grupal.

Nosotros creemos que este modelo sería el ideal para construir materiales didácticos o TICs educativos porque concuerda con la situación actual política de nuestro país, pese a que el Estado apenas aporta para la construcción de materiales didácticos o TICs.

1.2.5.4. La didáctica de matemática y la construcción de TICs

Para que el material didáctico o TICs de estudio de Matemática arroje resultados positivos hay que prestar importancia a la relación material didáctico o TICs – usuario, si se da en la medida de los contenidos que el material didáctico o TICs involucra y si son asequibles desde la didáctica al usuario, el cual debe interrelacionar de manera individual con el material didáctico o TICs. De aquí la importancia de conocer algunas concepciones de didáctica:

- Didáctica viene del vocablo griego didaskein que significa “arte de enseñar”.
- La didáctica es una disciplina de carácter práctico y normativa que procura las técnicas, métodos, procedimientos y formas que se dan en la enseñanza.
- La didáctica de matemática indica cómo enseñar esta asignatura, elegir destrezas con criterio de desempeño para lograr así una formación íntegral.

1.2.5.5. Bases de la investigación – acción en la producción de TICs

Uno de los problemas de tipo académico, es el referente al material didáctico o TICs, su construcción y producción, de ahí la importancia de realizar una investigación antes de producir un material didáctico o TICs.

La investigación acción.- Es un método de investigación cualitativo orientado a transformar la realidad social, mediante la participación directa de los miembros de la comunidad en el análisis de las siguientes actividades participativas:

- Intercambio de experiencias.
- Problematización de la experiencia y definición de problemas de investigación.
- Definición de estrategias e instrumentos para la recolección de datos.
- Recolección, análisis y explicación de la información.
- Sistematización de experiencias.
- Evaluación y puntos en común

Este tipo de investigación acción – participación es de gran utilidad en la comunidad educativa, permite detectar problemas en la institución educativa y en la comunidad a la cual pertenecen los educandos. A partir de los resultados obtenidos en la investigación el docente y la comunidad investigadora puede pensar en la elaboración de documentos: módulos, materiales didácticos, software, TICs educativas, etc.

1.2.6 Estrategias para diseñar TICs de matemática

1.2.6.1. Aspectos generales

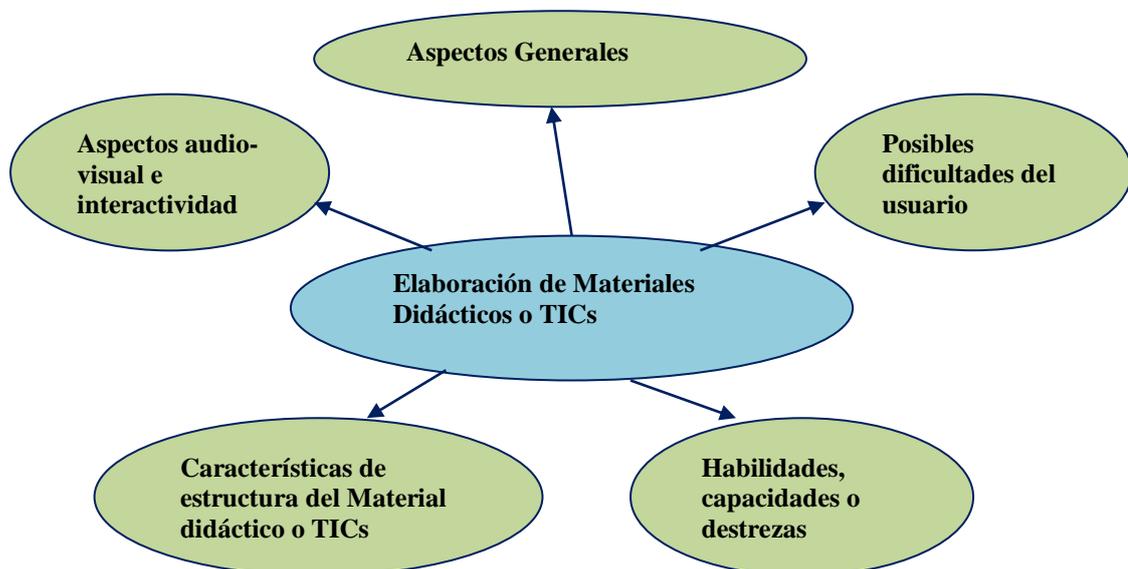
Después de la tiza, marcador y pizarra, el libro de texto es el recurso más utilizado para la enseñanza aprendizaje de las ciencias, en todos los niveles y grados del Sistema Educativo ecuatoriano. Por tal motivo, los educadores deben poseer la capacidad de elaborar materiales educativos que les permitan adaptar los distintos contenidos del currículum a la realidad de sus educandos. Pero para hacerlo son necesarios ciertos principios generales que ayuden a estructurar objetivos, contenidos y actividades.

¿Cómo elaborar un material didáctico o TICs?

Para dar respuesta a esta pregunta, hemos tomado en cuenta ciertos principios básicos:

- Estimular la actividad intelectual y uso de otros recursos didácticos.
- Fijación del elemento aprendido como base de nuevos aprendizajes.
- La eficacia del mensaje dependen del contenido y de la presentación.
- Permitir cierta flexibilidad de uso.
- Presentar contenidos que integren lo: afectivo, social y cultural.
- Delimitar con claridad el usuario.
- Contemplar posibles usos en situaciones didácticas no grupales.
- Adaptarse a las características específicas de cada medio.
- Ser adaptables las condiciones del entorno.

Ordenador Gráfico N° 3: Estrategias para diseñar materiales didácticos o TICs



Autor: Astudillo Edgar

¿Cuáles son las variables a tener en cuenta al crear material didáctico o TICs?

El crear un material didáctico o TICs educativo debe tener en cuenta cuatro variables, si se quiere alcanzar la debida calidad pedagógica:

- *Dificultades del usuario.*- Dada la experiencia profesional del educador deberá cuestionarse sobre los puntos vulnerables y frecuentes del contenido a desarrollarse, para una vez identificados poder buscar formas más fáciles y comprensibles al mismo. También, debe identificar los conceptos erróneos, ingenuos, preconceptos y lagunas en el conocimiento que poseen sus receptores y que les impiden asimilar nuevos contenidos.
- *Habilidades capacidades o destrezas.*- Cualquiera sea el caso, un material didáctico o TICs debe poner énfasis en la estructura lógica subyacente de los contenidos, la relación entre los conceptos, y las relaciones de los conceptos con objetos, hechos y situaciones de la vida real. Por tal razón, se debe elaborar materiales didácticos o TICs con algo de poder explicativo, teniendo siempre en cuenta el desarrollo cognitivo del usuario.
- *Características de estructura del material didáctico o TICs.*- En la actualidad se presta atención a la forma en que se ha conseguido la información que se transmite, es decir, cómo nace una teoría, en qué contexto, bajo qué hipótesis, etc. Esto se denomina contextualización de los aprendizajes, que permite vincular el contenido con personas y circunstancias concretas, facilitando un acercamiento a la ciencia más exacta. Por este motivo se recomienda a los autores analizar cada material didáctico o TICs teniendo en cuenta:
 - La consistencia interna, no pueden existir errores de operación o lógicos.
 - Claridad de los conceptos.
 - Relación clara entre los problemas planteados y los núcleos básicos objeto de conocimiento.
- *Aspectos audio visuales e interactividad.*- Son los componentes esenciales que facilitarán la lectura comprensiva de un material didáctico o TICs, como también el desarrollo de las inteligencias múltiples y del pensamiento, es necesario el usuario sea un ente activo generador de su conocimiento y no tan solo un instrumento del aprendizaje pasivo.

1.2.6.2. Conceptos ordenadores para elaborar materiales didácticos o TICs educativos

Para este fin es necesario diferenciar entre módulo, texto de estudio y TICs educativos (software educativo).

Las **TICs educativas (software educativo)** se define como: Un conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en contextos de enseñanza – aprendizaje.

La creciente industria de software educativo ha experimentado cambios cualitativos en los últimos años. Por una parte ha aumentado significativamente el poder de los denominados antiguamente “microordenadores”, con capacidades multimedia y de telecomunicaciones a bajo costo. Por otra parte el mercado educativo ha ido exigiendo una mayor calidad educativa de los productos. Este proceso ha permitido que cada vez se ofrezcan más títulos educativos de buena calidad, haciendo más atractivo el uso de ordenadores en las escuelas, institutos y universidades.

En todo hogar hay un aparato de nueva tecnología de la información, los que resultan de fácil acceso para los educandos por los juegos divertidos que dependiendo de la clase de información puede resultar beneficioso o perjudicial para los educandos.

Un beneficio puede ser las clases programadas, no solo se puede aprender cosas positivas sino también aspectos negativos por la libertad que se tiene a todo tipo de información. Se analizarán cuatro tipos de software educativo que pueden ser integrados al currículo educacional. Estos son software de ejercitación, tutorial, simulación y juegos instruccionales.

Software de ejercitación

Consiste en la presentación de ejercicios y la consiguiente respuesta del usuario. Presenta las siguientes etapas y componentes en su diseño:

- Presentación de la introducción.
- Selección de ítem (pregunta, problema u otro ejercicio).
- Respuestas a preguntas.
- Evaluación de respuestas.
- Feedback.
- Término.

El ciclo consiste en seleccionar un ítem (pregunta, problema u otro ejercicio), presentarlo, permitir que el aprendiz responda, evaluar la respuesta y dar un feedback correctivo. Los remediales extensos, muy comunes en un software tutorial, no son utilizados generalmente en un software de tipo ejercitación. El término de un software de ejercitación debe distinguir entre término temporal (en cualquier momento que lo desee el estudiante) y término permanente (solamente cuando el estudiante ha alcanzado el criterio de ejecución requerido).

Ejemplos de software de este tipo pueden ser aquéllos que miden los conocimientos de la prueba de aptitud académica. Este software contiene ejercicios (de razonamiento verbal y razonamiento matemático), éstos se estructuran presentando la pregunta y las alternativas respectivas, el usuario debe indicar la alternativa correcta y, en caso de no acertar la alternativa correcta, se le demuestra la resolución y alternativa acertada del ejercicio.

En Matemática es importante que el software contemple no solamente la práctica sino que proporcione al estudiante ayuda en la solución de los problemas y brinde una retro información completa, sin limitarse a indicar que se ha cometido un error, sino brindando información acerca del tipo de error.

Las actividades de un software de ejercitación proporcionan actividades en las cuales los alumnos, a través de un ejemplo de una pregunta resuelta, solucionan una serie de ejercicios, recibiendo una retroalimentación que les permita corregir en forma inmediata su error.

La forma de presentar los ejercicios a resolver puede ser de manera aleatoria o secuencial, es decir puede ir en niveles de complejidad alternados.

Generalmente, los ejercitadores ofrecen al alumno una o más oportunidades para responder y cambiar su respuesta antes de otorgar la respuesta correcta. Las características que nos van a permitir evaluar si es un buen programa de ejercitación son las siguientes:

Control del tiempo en que se le presentan a los alumnos las preguntas y la retroalimentación de las mismas: el alumno debe contar con suficiente tiempo, tanto para analizar la pregunta que se le ha hecho, como para examinar la respuesta que el programa le otorgó.

Adecuada retroalimentación para las respuestas correctas: algunos diseñadores de software no consideran importante una retroalimentación positiva a los alumnos, pues opinan que es mucho más atractivo y motivante que el usuario vaya respondiendo, al mismo tiempo que se le van cambiando las preguntas.

No debemos olvidar que a cualquier alumno le gusta que le digan que está haciendo bien las cosas, no importando la manera en que se haga, de esta forma sentirá que su trabajo es reconocido.

El refuerzo que se otorga al alumno cuando contesta correctamente debe ser más atractivo que el que se ofrece cuando lo hace incorrectamente. Existen programas donde el tipo de retroalimentación que se da cuando el alumno responde mal, es más atractiva al refuerzo positivo, provocando así que prefiera equivocarse para ver que figura o sonido se le va a presentar.

Resultados que se obtienen con programas de ejercitación los programas de ejercitación fueron, en un inicio, los más utilizados en la educación y aún siguen teniendo un lugar importante en las escuelas; sin embargo, algunos maestros han abusado utilizándolos en periodos muy largos durante el ciclo escolar, de hecho, muchos de ellos consideran que la introducción a algún concepto puede realizarse con el uso de estos programas.

La justificación de algunos maestros, es que a través de estos programas, los alumnos recuerdan con mayor facilidad los conceptos que a su vez serán prerrequisitos necesarios para asimilar conceptos posteriores. Pretenden que los alumnos. Cuenten lo que Gagné (1982) y Bloom (1986) llamaron automatización o *recuerdo* automático de las habilidades de orden inferior, las cuales ayudan en la asimilación y dominio de habilidades de orden superior de una manera más fácil y rápida.

A continuación se citan algunos ejemplos de habilidades que se consideran prerequisites para habilidades de orden superior:

- La destreza en el teclado es un prerequisite para poder escribir en el PC.
- El escribir una composición requiere del recuerdo automático de una estructura gramatical, de los signos de puntuación, de la ortografía etc.
- Con esto podemos decir que los programas de ejercitación tienen un objetivo muy claro dentro de un salón de clases; sin embargo, deben ser utilizados en su momento y por un periodo de tiempo razonable, además, es necesario complementarlos con otras actividades o programas que favorezcan el desarrollo de nuevas habilidades en los educandos.

Software tutorial

Un software de tipo tutorial intenta presentar información y posteriormente interactuar con el alumno a través de preguntas y resolución de ejercicios relativos a la información presentada. Un software de tipo tutorial posee, dependiendo de la metodología empleada, al menos seis componentes o partes fundamentales:

- Introducción.
- Presentación de la información.
- Formulación de preguntas socráticas interactivas.
- Respuestas.
- Evaluación de respuestas.
- Feedback o remedial.
- Término.

Un software de tipo tutorial comienza con una introducción, la cual generalmente incluye el título, experiencias, objetivos e instrucciones para la utilización de la lección. Luego se repite constantemente un ciclo, esto es, la información presentada previa motivación, se estimula al alumno a comprometerse en alguna acción relacionada con la información, generalmente contestando una pregunta. La respuesta del aprendiz es juzgada y, como resultado, el aprendiz obtiene un feedback correctivo o un remedial, de acuerdo con el resultado de la evaluación, terminando así el ciclo.

Ejemplo de este tipo de software educativo existen muchos, se han desarrollado en la Universidad de Los Lagos más de 40 títulos relacionados con programas de informática, donde se presentan los contenidos en forma secuencial y didáctica para posteriormente ejercitar lo aprendido. Entre ellos podemos destacar Ambiente Windows, Word, Excel, Internet, Informática Básica, Unix, Lenguaje C, etc.

Software de simulación

Un software de simulación intenta simular un fenómeno natural o el funcionamiento de instrumentos, tarea que es generalmente difícil de lograr a través de una actividad escolar normal. Las simulaciones son más complejas que el software de tipo tutorial y ejercitación, por lo que es difícil caracterizarlas en términos de componentes discretos. Sin embargo, puede ser instruccionalmente útil determinar cuáles son los elementos esenciales de una efectiva simulación. Estos son:

- Introducción.
- Presentación de un fenómeno.
- Acción requerida.
- Acción del aprendiz.
- Alteración del sistema.
- Término.

Uno de los aspectos relevantes en una simulación es la introducción. Una introducción con instrucciones claras y completas es de suma importancia. Tal vez, más importantes que en las otras modalidades de software educativo, debido a que en las simulaciones hay una variedad más amplia de la actividad que realiza el estudiante.

El ciclo descrito para software tutorial y ejercitación está representado en las simulaciones por un fenómeno siempre cambiante. En un comienzo, el fenómeno (objetos, personas o eventos), es descrito y el aprendiz debe tomar decisiones.

El estudiante actúa y basándose en los cambios del sistema interno (lo análogo a juzgar una respuesta), la descripción del fenómeno cambia.

El aprendiz se ve enfrentado a una situación levemente nueva y otra vez debe tomar decisiones y ejecutar alguna acción. El fenómeno cambia y el ciclo se repite hasta que el aprendiz, o escoge finalizar la simulación o la simulación es completada, ya sea en forma exitosa o no tan exitosa. Como en otros tipos de software, el aprendiz debe recibir la información apropiada durante el término, ya sea explicándole cómo retornar más tarde a la simulación o indicándole que ha completado la simulación.

Software de juegos instruccionales

Consiste en el desarrollo de un juego con la estructura de una simulación y una cierta base educativa. Los juegos instruccionales son muy similares a las simulaciones, incorporando en algunos casos un nuevo componente: la acción de un competidor. Los componentes fundamentales de un juego instruccional son:

- Introducción.
- Presentación y cambio.
- Acción requerida.
- Acción del aprendiz y oponente.
- Alteración del sistema.
- Término.

Cuando dos o más aprendices juegan, deben realizar turnos o cada uno puede comprometerse en alguna acción. La sección introductoria debe explicar las reglas y el término debe anunciar el ganador o el resultado. La ventaja de los juegos instruccionales es que permite que el aprendiz se comprometa más que en otras formas de introducción, razón por la cual este tipo de software es popularmente aceptado por los aprendices. Sin embargo, el factor más crítico que determina cuánto aprenden los estudiantes cuando utilizan un juego instruccional, es la relación entre la meta del juego (ganar) y el objetivo instruccional (que se supone que el alumno aprenderá alguna destreza).

El juego debe ser diseñado de manera que el aprendiz solamente pueda ganar o acercarse al éxito, logrando las metas instruccionales. Si los aprendices pueden ganar engañando o por otra vía similar, los objetivos no podrán ser logrados.

1.2.6.3. Componentes del material didáctico o TICs

Para estructurar el material didáctico o TICs educativo de Matemática u otra área del conocimiento se debe considerar los siguientes aspectos o componentes:

1.2.6.3.1 Aspectos preliminares

El éxito de cualquier tipo de material didáctico o TICs, y en especial el educativo, depende del tratamiento que se le imprima a éste desde el principio, la presentación inicial nos da un panorama general de su contenido. Y contiene los siguientes aspectos:

- *Portada*: Primera página del material didáctico o TICs.
- *Motivación*: Reverso de la portada.
- *Índice de contenidos*: Lista de contenidos del material didáctico o TICs.
- *Obra de los autores*: Resumen.- Compendio de ideas, conceptos principales y contenidos en cada unidad.
- *Introducción*: Beneficios.- Orienta al lector sobre los contenidos de los capítulos del libro.
- *Organizador gráfico del contenido*: Descripción de contenidos usando esquemas cognitivos

1.2.6.3.2 Estructura del material didáctico o TICs

- Selección de competencias generales y/o destrezas generales y contenidos de programación anual de la asignatura.
- *Organización y estructura de unidades*: Todo el contenido de la TICs debe exponerse por unidades, las mismas que conservan la estructura del programa analítico.
- *Programación anual del material didáctico o TICs por unidades*: Cálculo del tiempo.

1.2.6.3.3 Metodología

Se fundamenta en el desarrollo filosófico, científico y tecnológico al interactuar el aspecto laboral y educativo de la humanidad.

1.2.6.3.4. Fundamentos psicopedagógicos del material didáctico o TICs en base a la pedagogía socio – crítica.

Conforme al Modelo Pedagógico que se haya consensuado, concientizado al elegirlo se determinan generalidades que no se pueden excluir en la producción de TICs.

Psicológicas.- Las estrategias metodológicas debe basarse en la edad cronológica y en la edad mental del usuario, su flexibilidad contribuirá al aprendizaje grupal e individual.

Sociológicas.- Las estrategias metodológicas deben ser activas de modo que contribuya al desenvolvimiento social de los educandos y otros actores educativos.

Filosóficas.- Se fundamenta en la filosofía crítica liberadora y transformadora para el cambio de la estructura de la sociedad. Su base epistemológica es el constructivismo socio crítico reconstruccional, donde prioriza los contenidos integrales descritos en los diversos saberes.

Su objeto de estudio es el proceso de enseñanza-aprendizaje al correlacionar los pilares de la educación con cada uno de los pares didácticos: docente – estudiante, método – contenido, aprendizaje – conocimiento; entre otros. Para desarrollar así la formación integral del usuario; en sus maneras de pensar (intelectual), querer (afectivo), elegir y decidir (volitivo), obrar por sí mismo (psicomotor).

Su propósito central es responder a las particularidades sociales, económicas y culturales de nuestro país, para lograr así un cambio de estructuras en las nuevas generaciones.

Los fundamentos teóricos – pedagógicos retoman el pensamiento de varios autores, como:

Antropología Educativa: Estudio del ser humano, que se origina en la niñez y sigue hasta la edad del adulto, busca constantemente la identidad ancestral, es claro notar que “**es imposible educar sin una imagen de los géneros masculino y femenino**”. A partir del siglo XXI en el Ecuador existe una crisis de identidad del sujeto de educación.

Cibernética.- Trata de los “TICs” Tecnologías de información y comunicación social.

Sociocultura.- Este fundamento trata del contexto de la vida de nuestras sociedades, a saber: Ambiente ecológico, rasgos culturales, organización política educativa, modos y relaciones de producción, manifestaciones religiosas, diversidad pluricultural, pluriétnica, plurilingüística; las mismas que influyen en el quehacer educativo, familiar y comunitario.

Esta relación se observa en cuadros lacerantes de pobreza: (migración), enfermedad, desnutrición, marginalidad, (exclusión), que impiden que sus educandos puedan asimilar la ciencia o la técnica. Los altos índices de deserción, reprobación y bajo rendimiento (Matemática, Lenguaje y Comunicación) limitan la oportunidad de ascender a otros niveles de estudio. Estas limitaciones socio – económicas se reflejan en las familias disfuncionales características de nuestros planteles fiscales y el escaso apoyo cultural que pueden encontrar en ellas.

Psicología. Se fundamenta en el funcionalismo en que integra a la sociedad, grupo o institución, comunidad como un todo unitario caracterizado según sus demandas y necesidades en que se desenvuelve el gobierno y estado.

Filosofía.- Los fundamentos filosóficos responden a cuestiones de formación integral del ser humano; el constructivismo socio-critico.

Axiología (valores, actitudes y normas en que se desenvuelve la sociedad) acorde a los principios: Todo ecuatoriano tiene acceso a la educación laica y gratuita.

Fines de la educación: Es el desarrollo de competencias en el que se vincula el aspecto laboral con el educativo.

Praxología: Viene de Praxis que significa práctica de la labor en la que se desenvuelven los actores educativos, de allí se denominan dialécticamente las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje. **Ontología.**- Relaciona al ser y su forma de pensar. **Teología.**- es un capítulo fundamental de la filosofía que estudia los fines del educando.

Epistemología: Viene del latín Episleme = Ciencia y Gnosis = conocimiento, por lo tanto etimológicamente es la ciencia que estudia el conocimiento. Conforme al modelo socio-crítico que asumimos en la producción de textos de estudio la epistemología se sustenta en el constructivismo. Debido a que se consideran los siguientes postulados en el Plan Estratégico Institucional (PEI) del Ministerio de Educación (ME) del Ecuador:

- El conocimiento se construye.
- Se construye a partir de la acción física o mental.
- El conocimiento adquirido es lo que el sujeto sabe y sabe hacer.
- Cada nuevo conocimiento reestructura el saber previo.
- Los saberes se almacenan en la memoria en forma de redes conceptuales y categoriales.

1.2.6.3.5 Instrucciones para trabajar con el material didáctico o TICs

Son orientaciones didácticas que se da al educando, las más importantes son:

- *Lectura rápida para tener una visión global:* desde el tema de unidad hasta la evaluación de destrezas.
- *Lectura analítica:* para entender el desarrollo de contenidos y responde a actividades propuestas.
- *Responde a dos ejercicios de formación psicomotriz:* Investigaciones, experiencias, ilustraciones, análisis de contenidos e interpretación de ilustraciones.
- *Responde a la evaluación:* por los agentes auto – co – heteroevaluación.

1.2.6.4 Desarrollo de la unidad

Se establece en catorce partes distribuidas en orden alfabético:

a) *Destrezas con carácter de desempeño y/o los objetivos:*

- **Destrezas:** En términos pedagógicos son logros o adquisición de capacidades (conceptos, procedimientos, habilidades y actitudes). Van al principio de la unidad, son enunciados breves, su primer término es un verbo en presente, en Matemática los logros utilizados son: comprendo, aprendo, deduzco, calculo, resuelvo, analizo, diferencio, etc.

- **Objetivo:** Nos indican el eje del aprendizaje, presentándonos los deseos a lograrse con el estudio de la unidad. La primera palabra de un objetivo es un verbo en infinitivo en Matemática los más usuales son: comprender, analizar, resolver, deducir, etc.

b) *Prerrequisitos: conocimientos de base exigidos.*

Es aproximarse al tema, promueve la evaluación inicial o de entrada, permite revisar críticamente el estado de la conducta inicial, los conocimientos mínimos, procesos generales, habilidades, hábitos y valores. Es decir, en qué etapa se encuentra el educando. Este es un paso importante en el desarrollo de la unidad porque permite interrelacionar la materia que se presenta con los contenidos previos dándoles coherencia.

c) *Motivación:*

Es un elemento clave en el aprendizaje, consiste en despertar el interés y expectativas de los receptores o educandos a partir de situaciones reales como:

- Conversaciones sobre el tema a tratarse.
- Información de hechos ocurridos.
- Presentar un organizador gráfico (cuadros sinópticos, mapas mentales, etc.)
- Descripción de lugares, cosas, costumbres.
- Demostración de algún experimento sencillo.
- Ejemplificaciones, preguntas, etc.
- Ilustraciones, retratos.

En fin, son ideas y razones que se crean al inicio del tema o unidad y que por lo general tratan sobre cómo solucionar problemas y cuestiones en el cumplimiento de las acciones a desarrollarse. Lo importante es conseguir relacionar los contenidos con los intereses.

d) *Problematización:*

Indaga diversos problemas comunes para expresarlos en los objetivos generales y/o competencias generales, las que definirán el modelo o perfil del estudiante al ser:

creativo, crítico, reflexivo, proactivo, emprendedor, transformador y líder investigador de su comunidad.

e) *Ordenador gráfico de la unidad: Esquemas cognitivos.*

Es un material de introducción, una estructura conceptual, que conlleva a un nivel de abstracción superior al material didáctico o TICs de referencia, ofrece una panorámica, una estructura general del tema, orientando y sintetizando los contenidos. Con el fin de contextualizar e integrar los mismos, Los mentefactos conceptuales son uno de los esquemas más utilizados y más útiles a la hora de evidenciar relaciones y asociaciones entre conceptos principales.

f) *Desarrollo de contenidos significativos:*

Es la parte más amplia del material didáctico o TICs, a través de su estructura interna y externa, así como de los componentes debe tender hacia la claridad. Esto ayudará a conseguir una lectura grata y fácil que facilitará la comprensión en el trabajo independiente. En la elaboración de contenidos hay que prestar atención a los siguientes aspectos:

- Expresión escrita.
- Ideas fundamentales.
- Nivel de comunicación.
- Cuestiones o reflexiones.
- Preguntas y ejercicios.
- Establecer relaciones y solucionar problemas.

Para desarrollar los contenidos hay que hacerlo de la siguiente manera:

- Temas
- Subtemas
- *Actividades:* prácticas o experimentales, acciones que se desarrollan en la ejecución del ciclo del aprendizaje – recursos – estrategias de enseñanza:
 - Ejercicios – Ilustraciones.
 - Investigaciones – Experiencias.
 - Análisis de contenidos – Conclusiones.

Al hablar de estrategias de enseñanza nos referimos a los procedimientos que facilitan el aprendizaje significativo. En la elaboración de materiales didácticos o TICs:

Cuadro N° 5: Estrategias del docentes para un aprendizaje significativo utilizando material didáctico o TICs

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	CONCEPTO	EFECTOS ESPECIALES EN EDUCANDO
Objetivos y/o destrezas con carácter de desempeño	Enunciados que establecen condiciones tipo de actividad y formas de evaluación del aprendizaje del educando	Conoce la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo. Ayuda a contextualizar sus aprendizajes.
Resumen	Síntesis de la información. Enfatiza conceptos clave, términos y argumento central.	Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Tiene un nivel superior de abstracción y generalidad e inclusividad de la información.	Hace más accesible y familiar el contenido. Permite una visión global y contextual.
Ilustraciones	Presentación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría	Ayuda a codificar visualmente la información.
Analogías	Posición que indica que una cosa o evento es semejante a otro	Comprende información abstracta. Traslada lo aprendido a otros ámbitos.
Preguntas intercaladas	Son preguntas insertadas en un texto. Mantiene la atención y favorece la práctica, la retención y la obtención de información	Permite practicar y consolidar lo que ha aprendido. Resuelve dudas. Se autoevalúa gradualmente.
Pistas tipográficas	Señalamientos que se hacen en una situación de enseñanza para resaltar y/u organizar elementos	Detecta información principal. Realiza codificación selectiva.
Mentefactos conceptuales	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (Indican conceptos, proposiciones y explicaciones).	Facilitan una codificación visual y semántica de conceptos y explicaciones. Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones.
Estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión	Permite recordar y comprender lo más importante de un material didáctico o TICs.

Fuente: VITARI, P., 2006., Teorías de Aprendizaje., México DF – México., Editorial Cadix., pp 68.

g) *Aplicaciones:*

- Conceptuales.
- Demostrativos.
- Experimentales.

h) *Lecturas complementarias:*

- Presentadas.
- Recomendadas
- Estudio de casos.
- Problemas para resolver.

i) *Síntesis:* Se realiza a través de ordenadores gráficos.

- Mapas mentales.
- Mentefactos.
- Rueda de conflictos.
- Árbol de problemas.
- Cuadros sinópticos.
- Mapas conceptuales.
- Portafolio.
- V Heurística.
- Entre otros.

j) **Evaluación:** Es un proceso integral, continuo y permanente que identifica, analiza y toma decisiones con respecto al ciclo de aprendizaje y deficiencias en las destrezas, recursos y resultados en función de los objetivos y educandos.

Esta fase permite guiar, controlar, consolidar, reforzar y motivar el aprendizaje, sus finalidades son:

- Definir el avance en la adquisición de los conocimientos.
- Estimular el afianzamiento de valores y destrezas con criterio de desempeño
- Favorecer en cada educando el desarrollo de sus destrezas
- Identificar características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.

La evaluación por destrezas.- Establece tres momentos evaluativos con respecto a los actores educativos:

- *Autoevaluación.*- Consiste en valorar las propias actuaciones, las destrezas que alcanzan en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- *Coevaluación.*- Es la evaluación mutua, conjunto de una actividad que pueden realizarse en pares para luego hacerle en grupos pequeños. El docente debe generar trabajos en equipo sobre los temas de cada unidad seleccionada o actividades planificadas.
- *Metaevaluación.*- Es la evaluación de la evaluación que se define para diversas circunstancias: intra y extra – aula.

k) *Glosario:*

Aspecto destinado a aclarar los términos nuevos y fundamentales. Consiste en redactar una lista de palabras desconocidas y poco comunes con su respectivo significado.

l) *Bibliografía de la unidad:*

Sirve para complementar la información docente, debe facilitar información que pueda ser importante para el usuario, señalando las posibilidades de otros materiales didácticos o TICs para su formación.

m) *Validación y experimentación de las TICs:*

- Se realizará según criterio de expertos y pedagogos.
- Docentes de la asignatura - área y año de Educación Básica.
- Se solicitará a Psicólogos y Consultores referente a la teoría aprendizaje significativo y constructivismo crítico.
- Se consensuará y negociará con los usuarios las destrezas a desarrollarse en el material didáctico o TICs.

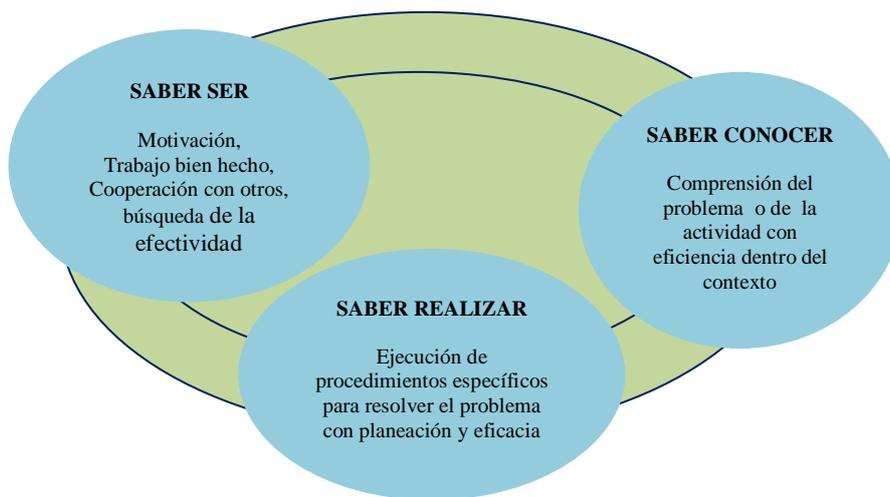
n) *Colofón:*

- Nota al final de las TICs, con el nombre del editor, etc.

1.2.7. Metodología para la enseñanza aprendizaje por destrezas

En el devenir del tiempo durante el proceso enseñanza-aprendizaje se ha venido dando realce a una serie de situaciones que han realzado cualquiera de los objetos de educación, descuidando lo verdaderamente importante, por ello creemos en proveer al docente de razonamientos que le permitan gestionar el currículo y la didáctica basada en destrezas, atendiendo aspectos como: concepción, aprendizaje significativo, estrategias y materiales didácticos en la formación basada en destrezas que integra los saberes:

Ordenador Gráfico N° 4: Los saberes en la realización de una destreza



Autor: Astudillo Edgar

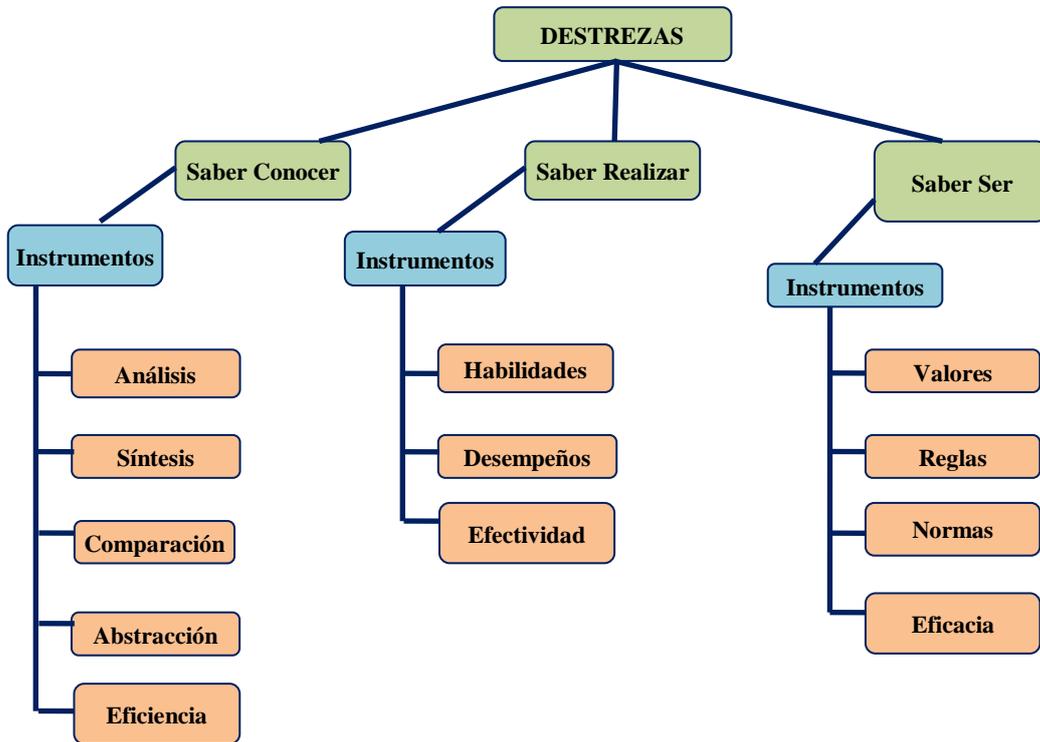
1.2.7.1. Concepción de enseñanza-aprendizaje por destrezas

Sin aprendizaje no hay enseñanza, la efectividad de los métodos aplicados se aprecia exclusivamente en el desarrollo del pensamiento y del razonamiento lógico.

Para desarrollar destrezas es necesario conceptualizarlas, puesto que este término tiene varios significados, al interpretarse como disputa, desempeño laboral o macro habilidad, suma de conceptos, habilidades, actitudes, valores que se dan a través de un proceso mental e ilimitado. Destreza es la suma de saberes: saber comprender, saber conocer, saber realizar, saber emprender, saber ser, es decir, se demanda la gestión del conocimiento.

Otras concepciones se las puede entender en diversos sentidos como:

Ordenador Gráfico N° 5: Concepción de enseñanza – aprendizaje por destrezas



Autor: Astudillo Edgar

1.2.7.2. El aprendizaje significativo por destrezas: procesos, etapas, metodología de aplicación

Aprendizaje Significativo

Este concepto está asociado a la tarea del educando en el aula quien recibe información que puede ser procesada en su memoria en diferentes formas, mediante el ciclo del aprendizaje para que al ser asociada con experiencias prácticas tengan un efecto trascendente en la vida del individuo.

Se plantea el aprendizaje por propio desarrollo de la inteligencia y por la adquisición de nuevas destrezas con carácter de desempeño. Para algunos pedagogos el componente más importante de la inteligencia, son las operaciones interiorizadas en la mente.

Ya que todo ser humano se comunica por tres etapas de sentido intelectual o cognoscitivo; no siendo necesariamente las tres los que intervengan en todas las personas en un evento de reflexión interna ya sean auditivo, visual o kinestésico.

Por tanto el proceso de aprendizaje consiste en una internalización progresiva de instrumentos mediadores.

Es la mediación una actividad que genera procesos mentales superiores, es un proceso de transformación del medio a través del uso de instrumentos llamados mediadores que transforman la realidad en lugar de imitarla y su función no es de adaptarse pasivamente a las destrezas.

Los conceptos científicos son adquiridos a través de la instrucción que tienen tres rasgos característicos en su adquisición:

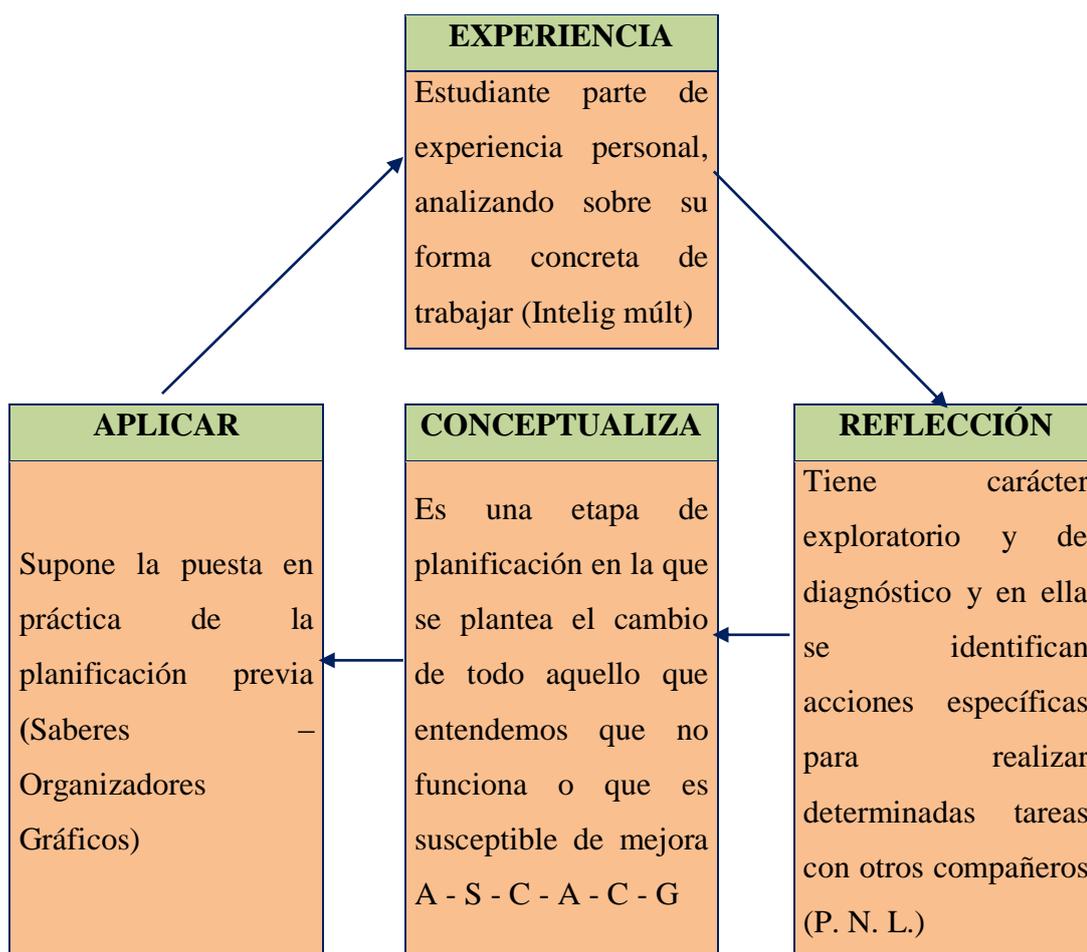
- Los conceptos científicos forman parte de un sistema.
- Se adquieren a través de una toma de conciencia de la propia actividad mental.
- Implican una relación especial con el objeto basado en la internalización de la esencia de la conceptualización.

En la formación de los conceptos científicos la conciencia del sujeto está dirigida a lo particular a lo general, a lo abstracto a lo concreto de un modo descendente en oposición a los conceptos espontáneos que está dirigida a los propios objetos a cuyos rasgos se aplican los procesos de generalización y de análisis y van de lo concreto a lo abstracto de un modo ascendente.

Un concepto científico puede aprenderse sólo cuando los conceptos espontáneos se hallan relativamente desarrollados pues sólo adquiere significado por su relación con otros conceptos.

En nuestro medio en Educación se considera como objetivo promover el desarrollo de las potencialidades de los individuos a través de una buena enseñanza, considero que esta teoría es aplicable tomando en cuenta que el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos.

Ordenador Gráfico N° 6: Ciclo del aprendizaje significativo



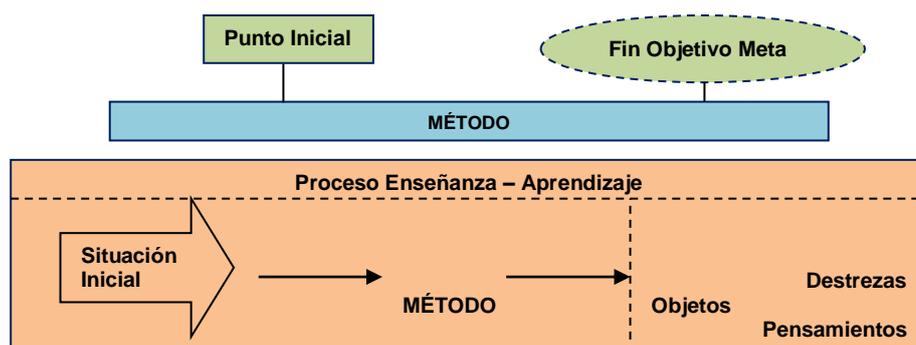
Autor: Astudillo Edgar

1.2.7.3. Métodos y técnicas activas de aprendizaje por destrezas

La educación constructivista adopta definitivamente los métodos activos para poner en práctica la concepción de la educación moderna.

Método: Etimológicamente la palabra método proviene del latín “Methodus” y éste del griego “Mehodos” (meta = fin y hodos = camino), es decir genéricamente es el camino para llegar a un fin o a la verdad. Con empleo de recursos didácticos, el método hará posible la conducción del pensamiento y la acción hacia la consecución de los fines.

Ordenador Gráfico N° 7: Metodología de enseñanza – aprendizaje



Fuente: VITARI, P., 2006., Teorías de Aprendizaje., México DF – México., Editorial Cadix., pp 69.

Métodos activos

Para conseguir que los estudiantes aprendan de una manera activa y participativa, es necesario cultivar en ellos la formación de personas creativas, propositivas y autónomas, dejando a un lado la improvisación y tradicionalismo de la educación bancaria, donde el estudiante es un mero receptor de información. Para obtener excelentes resultados en el proceso enseñanza – aprendizaje los docentes deben conocer y manejar sistemáticamente los métodos activos de aprendizaje.

¿Qué son los métodos activos?

Son formas didácticas de trabajo pedagógico que abarcan diversos métodos específicos, técnicas y procedimientos generadores de aprendizajes significativos, los mismos que se convierten en valiosas herramientas para los docentes de todos los niveles, modalidades y asignaturas de áreas.

Criterios del método activo

Un método es activo si responde al concepto enunciado y es compatible con los siguientes criterios:

- Destrezas que desarrollan el pensamiento.
- Utilización de Organizadores Gráficos.
- Desempeño de los docentes.

Función básica de los métodos activos.

Consiste en dar participación directa y dinámica a los educandos en su proceso de aprendizaje, es decir, en la construcción de sus conocimientos.

Principios.- Se basan en tres principios

- Que la mente humana se adapte más fácilmente al estudio de las cosas claras, ordenadas, lógicas y prácticas.
- Que la memoria funcione mejor cuando los conocimientos van de lo fácil a lo difícil y de lo concreto a lo abstracto.
- Que el aprendizaje es más eficaz cuando, además de ejecutar la repetición, se combina durante el proceso la teoría con la práctica.

Técnicas activas de aprendizaje

Son un conjunto de procedimientos, de pasos y ciertas actividades que permiten al educando, acceder al conocimiento de una manera activa, autónoma y solidaria. Donde el docente debe considerar las diferencias individuales de los estudiantes, especialmente en cuanto tiene que ver con los diferentes estilos de aprendizaje, es decir, a la forma cómo perciben y cómo procesan la información. Para manejar las diferentes técnicas activas se recomienda seguir los pasos de cada técnica, sin que esto constituya una camisa de fuerza.

1.2.7.4. Estrategias de enseñanza por destrezas

Las estrategias de enseñanza son procedimientos o recursos flexibles y adaptativos utilizados para promover aprendizajes significativos, específicamente para utilizar en el ciclo del aprendizaje E.R.C.A.T.

En la producción de materiales didácticos o TICs para el estudio de Matemática que es uno de los objetivos de esta investigación se puede utilizar la estrategia “ilustraciones”, dentro de ella tenemos:

- Descriptivas.
- Expresivas.
- Interactivas.

1.2.7.5. Materiales didácticos o TICs de matemática para educar por destrezas

Se denominan también instrumentos auxiliares del proceso educativo. Han tenido varios nombres como: material educativo. Auxiliares de enseñanza, recursos, medios didácticos; auxiliares de enseñanza, software educativo, materiales de instrucción etc. Los materiales didácticos ocupan un lugar en el currículo, pero no son los únicos elementos que intervienen para hacer posible el logro de desempeños.

La función de los materiales didácticos es de apoyo al logro de destrezas o desempeños, puesto que no son los únicos elementos que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje. También desempeñan funciones de apoyo en todas las fases del ciclo del aprendizaje.

Importancia de los materiales didácticos o TICs:

- Enriquece la experiencia sensorial, base del aprendizaje.
- Facilitar la adquisición y fijación del aprendizaje.
- Estimular la imaginación y la capacidad de abstracción del educando
- Estimular las actividades de los educandos y enriquecer el vocabulario.

Criterios para estructurar material didáctico o TICs:

- En cuanto al contenido:
 - Debe tener información actualizada.
 - Los conceptos, datos y hechos deben ser exactos y verídicos.
 - Los términos y símbolos que se utilicen deben hacerse con propiedad.
- En cuanto a la didáctica:
 - Especificar los objetivos curriculares o destrezas que apoya.
 - Presentación gradual de actividades.
 - Los contenidos deben estar de acuerdo al nivel de comprensión de los educandos.
 - Estilos y ortografía correcta.
- Sobre el aspecto gráfico:
 - Los gráficos deben relacionarse con los contenidos.
 - Las ilustraciones deben motivar a los estudiantes y a su creatividad.

Materiales didácticos utilizados en Matemática con mayor frecuencia:

- Modelos y maquetas.
- Organizadores gráficos.
- Software.
- Láminas.
- Periódico mural.
- Fichas de trabajo.
- Textos de estudio.

1.3 Definición de términos básicos

Lo consigno para comprender mejor el contenido científico de esta investigación, evitar equívocos y divagaciones, conseguir propiedad lingüística, firmeza y exactitud lógica.

Conjunto de números fraccionario (F).- Esta constituido por pares ordenados de números en donde al primer componente se denomina numerador (n) y al segundo denominador (d), separados por una raya de fracción horizontal (o inclinada); generalmente el numerador (n) pertenece al conjunto de números enteros (\mathbf{Z}) y el denominador a los enteros positivos (\mathbf{Z}^+); la cardinalidad de este conjunto es infinito innumerable.

Clasificación de las fracciones.- Las fracciones se clasifican por las características de las componentes que la integran; se las denominan con nombres especiales tales como: *Fracción aparente* es la fracción en la que el denominador es la unidad; *fracción propia* es la fracción en la que el numerador es menor que el denominador; *fracción impropia* es la fracción en la que el numerador es mayor que el denominador; *fracción mixta* es una fracción impropia en la que se presenta una parte entera (cociente c) y una parte fraccionaria (numerador (resto r) y denominador (divisor d)), que se obtiene al dividir el numerador para el denominador de la fracción impropia, *fracción compleja* es una fracción en la que el numerador o el denominador son fracciones (u operaciones combinadas entre fracciones).

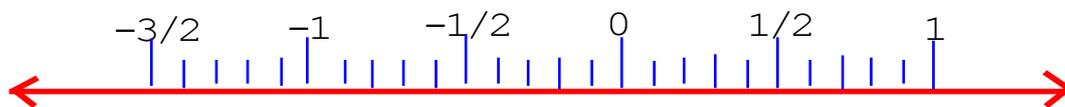
Comparación de fracciones.- Al comparar dos o más fracciones estas se clasifican por las características de los denominadores; se las denomina con nombres especiales tales como: *Fracciones homogéneas* si los denominadores son iguales y *fracciones heterogéneas* si los denominadores son diferentes.

Fracción generatriz.- Se denomina así a la fracción en la que el numerador y el denominador son primos entre sí (no se puede simplificar) es decir el máximo común divisor del numerador y del denominador es la unidad.

Conjunto de números racional (Q).- Esta constituido por todas las fracciones generatrices; la cardinalidad de este conjunto es infinito innumerable, es decir:

$$\mathbf{Q} = \{(n, d) / n \in \mathbf{Z}; d \in \mathbf{Z}^+; \text{M.C.D.}(n, d) = 1\}.$$

Interpretación geométrica de los números racionales.- La representación geométrica de los números racionales se lo hace en una recta, en la que se elige un origen como referencia (este punto se hace corresponder con el cero), una dirección hacia la derecha [o arriba (orientación positiva cantidad mayor)] o a la izquierda [o abajo (orientación negativa cantidad menor)] y una unidad de medida (escala), entonces a cada número racional le corresponde un punto determinado de esta recta que tiene por coordenada a este punto (entre dos puntos racionales cualesquiera hay un conjunto infinito de puntos racionales).



Axiomas de los números racionales con la adición

Axioma de cerradura $\{+, \mathbf{Q}\}$.- El conjunto de números racional \mathbf{Q} es cerrado respecto a la operación adición; para cada dos números racionales si los sumamos obtenemos otro número racional.

Axioma asociativo $\{+, \mathbf{Q}\}$.- La operación adición es asociativa en el conjunto de números racional \mathbf{Q} ; para cada tres números racionales si los sumamos, agrupamos los dos primeros o los dos últimos (realizando primero la destrucción de los signos de agrupación) obtenemos el mismo número racional.

Axioma de existencia del elemento neutro aditivo $\{+, \mathbb{Q}\}$.- Existe el cero en el conjunto de números racional \mathbb{Q} que es neutro (único) con respecto a la operación adición, para cada número racional \mathbb{Q} ; si sumamos cualquier número racional con el neutro aditivo nos da como resultado el mismo número racional.

Axioma de existencia del elemento inverso aditivo (opuesto o simétrico) $\{+, \mathbb{Q}\}$.- Para cada número racional \mathbb{Q} , Existe el opuesto (que es único) respecto a la operación adición, este es un número racional \mathbb{Q} ; si sumamos cualquier número racional con el opuesto aditivo nos da como resultado el elemento neutro aditivo.

Axioma conmutativo $\{+, \mathbb{Q}\}$.- La operación adición es conmutativa en el conjunto de números racional \mathbb{Q} ; para cada dos números racionales si los sumamos, o si cambiamos el orden de los sumandos obtenemos el mismo número racional.

Axiomas de los números racionales con la multiplicación

Axioma de cerradura $\{\times, \mathbb{Q}\}$.- El conjunto de números racional \mathbb{Q} es cerrado respecto a la operación multiplicación; para cada dos números racionales si los multiplicamos obtenemos otro número racional.

Axioma asociativo $\{\times, \mathbb{Q}\}$.- La operación multiplicación es asociativa en el conjunto de números racional \mathbb{Q} ; para cada tres números racionales si los multiplicamos, agrupamos los dos primeros o los dos últimos (realizando primero la destrucción de los signos de agrupación) obtenemos el mismo número racional.

Axioma de existencia del elemento neutro multiplicativo $\{\times, \mathbb{Q}\}$.- Existe el uno en el conjunto de números racional \mathbb{Q} que es neutro (único) con respecto a la operación multiplicación, para cada número racional \mathbb{Q} ; si multiplicamos cualquier número racional con el neutro multiplicativo nos da como resultado el mismo número racional.

Axioma de existencia del elemento inverso multiplicativo (recíproco) $\{\times, \mathbb{Q}^*\}$.- Para cada número racional \mathbb{Q} , Existe el recíproco (que es único) respecto a la operación multiplicación, este es un número racional \mathbb{Q} ; si multiplicamos cualquier número

racional con el recíproco multiplicativo nos da como resultado el elemento neutro multiplicativo.

Axioma conmutativo $\{\times, \mathbf{Q}\}$.- La operación multiplicación es conmutativa en el conjunto de números racional \mathbf{Q} ; para cada dos números racionales si los multiplicamos, o si cambiamos el orden de los factores obtenemos el mismo número racional

Axioma distributivo de la multiplicación respecto a la adición $\{+, \times, \mathbf{Q}\}$.- La operación multiplicación es distributiva a la derecha (o la izquierda) respecto a la adición en el conjunto de números racional \mathbf{Q} ; para cada tres números racionales si sumamos los dos y lo multiplicamos por el restante, se obtiene el mismo número racional, que la suma de los productos entre el factor independiente por cada uno de los sumandos del otro factor.

1.4. Sistema de hipótesis

1.4.1 Hipótesis general y específica

General

El **nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo** en la aplicación de “Números Racionales”, del grupo de estudiantes que utilizan la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples es superior al nivel de desarrollo de destrezas del grupo de estudiantes que emplean como base a la pedagógica tradicional en el 8^{vo} año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

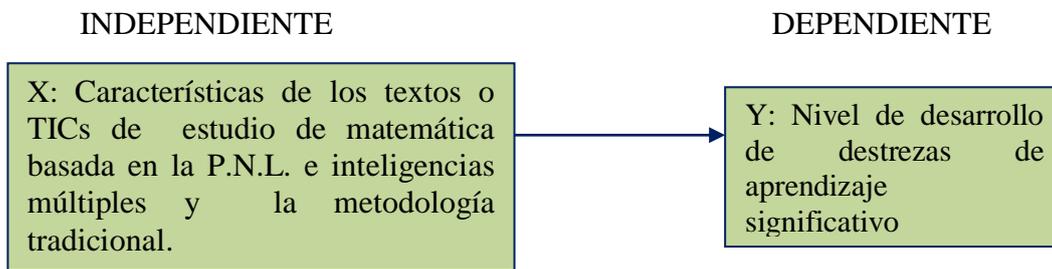
Específica

No hay diferencia significativa entre el **nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo** en la aplicación de “Números Racionales” de los dos grupos de estudiantes que utilizan la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y el método tradicional en el 8^{vo} año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

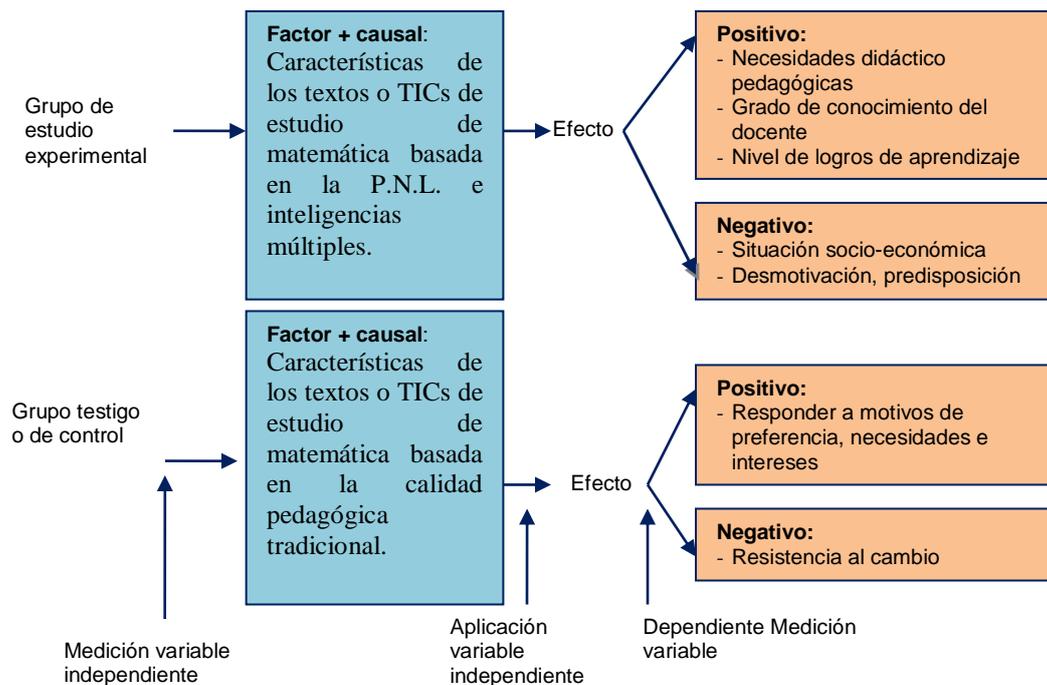
1.4.2 Variables: independiente y dependiente

En concordancia, con el tipo de investigación, elegimos la investigación cuasi experimental, donde se manipulará la variable independiente **“características de los materiales didácticos o TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y el método tradicional”** para observar los efectos en la variable dependiente **“nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje”** de los estudiantes del 8^{vo} año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

Ordenador Gráfico N° 8: Variables



Simbolización del diseño experimental



Caracterización básica o requisitos del diseño experimental 2x3

Autor: Astudillo Edgar

1.4.3 Operacionalización de las variables

Cuadro N° 6: Operacionalización de las variables

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	INSTRUMENTO TÉCNICAS
Características de los textos o TICs de estudio de Matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples	Calidad física del texto o TICs	Calidad Física	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es adecuado el tipo de material? • ¿La portada es llamativa y posee aditamentos? • ¿La presentación permite el manejo? 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa
	La calidad gráfica consiste en la diagramación, tipo de letras e ilustraciones.	Calidad Gráfica	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La diagramación es coherente y facilita el aprendizaje significativo? • ¿Es pertinente el tamaño y tipo de la letra? • ¿Son pertinentes las ilustraciones y guardan relación con el contenido teórico? 	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación del profesor
	La calidad pedagógica está especificada conforme al modelo didáctico en que se desarrolla cada unidad de estudio, debe contener aspectos: formales, semánticos, culturales, entre otros	Calidad Pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es pertinente el vocabulario (psicológica pedagógica)? • ¿Existe correlación: título-capítulo-aplicación-gráfico? • ¿El texto o TICs presenta destrezas y desempeños y van de lo simple a lo complejo? • ¿Las destrezas y capacidades se ajustan a las necesidades psicopedagógicas? • ¿El texto o TICs estimula el análisis y reflexión? • ¿El texto o TICs permite realizar síntesis de lo aprendido? • ¿El texto o TICs vincula el nuevo saber con la realidad? • ¿El texto o TICs presenta evaluaciones por actividad? 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario • Entrevista • Encuesta
Destrezas de Aprendizaje	Capacidad para ejercer desempeños en base a conocimiento, procedimientos y actitudes.	Saberes	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En que nivel da importancia el educador a la construcción de saberes de aprendizaje y a las actividades de la clase?: - <i>Saber Conocer.</i> - <i>Saber Hacer.</i> - <i>Saber Ser.</i> - <i>Saber Compartir.</i> - <i>Saber Emprender.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de aprendizaje por destrezas: • Por el tiempo: “inicial, parcial, final” • Por agente: “autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación”
	La evaluación por destrezas son juicios en que se desarrolla la enseñanza - aprendizaje cuali – cuantitativo, evidenciados a través de criterios evaluativos.	Elementos de Evaluación por destrezas	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las muestras de desempeño docente-estudiante? • ¿Qué tipo de evaluación en el desarrollo de destrezas emplea en las tareas? • ¿Priorice en orden de importancia los valores que fomenta en matemática: Personales, éticos, morales? • ¿El docente fomenta diálogo intra y extra clase? 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller pedagógico • Visión panorámica: síntesis de la unidad en un ordenador gráfico.

Autor: Astudillo Edgar

CAPÍTULO II

2. Marco metodológico

En la presente investigación se analiza:

2.1 Tipo de investigación

Conforme a los objetivos del presente proyecto de tesis, he seleccionado la investigación correlacional y explicativa debido a que me interesa medir el grado de relación que existe entre dos variables características de los materiales didácticos o TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y la metodología tradicional del 8^{vo} año de Educación Básica Superior con el nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje de los estudiantes del nivel de estudio mencionado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, también determinar estadísticamente si la variación de las variables independientes, son consecuencia de otras variables.

En definitiva, este tipo de investigación lo empleo para:

- Explicar el por qué el comportamiento de las variables de estudio.
- Verificar hipótesis específicas causales.
- Los resultados obtenidos al aplicar este tipo de investigación contribuyó a desarrollar una propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el aprendizaje de los números racionales para el Octavo año de Educación Básica Superior, enmarcada en las necesidades pedagógicas del educador.

2.2 Diseño de la investigación

En concordancia, con el tipo de investigación, elijo la investigación cuasi experimental, donde se manipula la variable independiente **“características de los textos o TICs de estudio de matemática basada en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y la metodología tradicional”** para observar los efectos en la variable dependiente **“nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo”** de los estudiantes del Octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba.

Cabe indicar que este diseño se prioriza los aspectos:

- Manipulación de la variable independiente de cada hipótesis específica.
- Asignación no aleatoria de los grupos experimental y control.
- Control de variables.
- Posibilita el análisis de las interacciones de las variables.
- Propicia una comprobación más eficaz de la hipótesis.
- Homogeneidad de los grupos comprobada al aplicar la pre – prueba.

Cuadro N° 11: Diseño factorial del proyecto

“B” Características de la calidad pedagógica de los textos, materiales didácticos o TICs de estudio de matemática	Grupo	Pre-prueba	Tratamiento	Post-prueba
B₁ Desarrollo del destrezas con programación neurolingüística e inteligencias múltiples	Experimental	SI	SI	SI
B₂ Metodología tradicional	Control	SI	NO	SI

Autor: Astudillo Edgar

2.2.1 Modelo lógico

H₀: Hipótesis nula

No hay diferencia significativa entre el **nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo** en la aplicación de “Números Racionales” de los dos grupos de estudiantes que utilizan la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y el método tradicional en el Octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

H₁: Hipótesis alterna

El **nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo** en la aplicación de “Números Racionales”, del grupo de estudiantes que utilizan la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples **es superior al nivel de desarrollo de destrezas del grupo de estudiantes que emplean como base a la pedagógica tradicional** en el Octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

2.2.2 Modelo matemático

$$H_0 : \bar{X}_E = \bar{X}_C$$

$$H_1 : \bar{X}_E > \bar{X}_C$$

2.2.3 Nivel de significación y grados de libertad

Margen de error Alfa $\alpha = 95\%$

Nivel de significancia $\beta = 5\%$ (0.05)

Se determinó los grados de libertad (gl) que es igual a la semisuma del tamaño de la muestra menos dos, es decir:

$$gl = (N_1 + N_2) - 2$$

$$gl = (60 + 60) - 2$$

$$gl = 118$$

2.2.4 Selección de la muestra

De los 4 paralelos se seleccionó al azar a los paralelos “A y D” con 60 estudiantes como grupo experimental y a los paralelos “B y C” con 60 estudiantes como grupo de control.

2.2.5 Especificación del estadístico

Puntaje t-student diferencia de medias

$t_c = \frac{\overline{X}_E - \overline{X}_C}{\sqrt{\frac{(n_E - 1)S_E^2 + (n_C - 1)S_C^2}{n_E + n_C - 2} \left(\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}\right)}}$	$\overline{x}_1 =$ Media aritmética de la primera muestra $\overline{x}_2 =$ Media aritmética de la segunda muestra
---	--

Autor: Astudillo Edgar

2.2.6 Especificación de la región de aceptación y de rechazo

La especificación de la región crítica según el ensayo a una cola se obtiene:

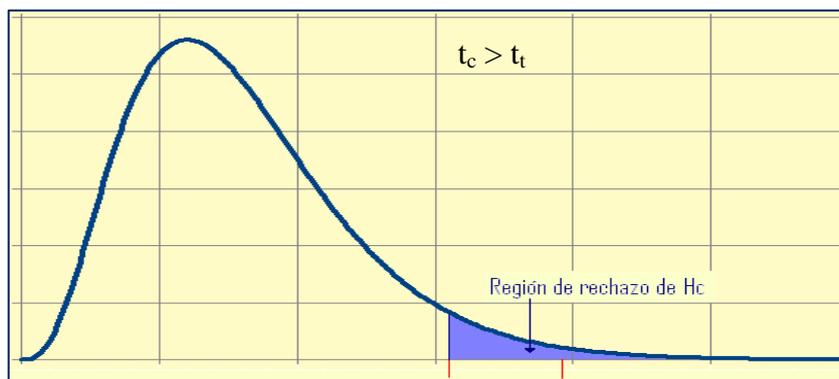
$$0.5 - 0.05 = 0.4495$$

Regla:

Se acepta la hipótesis nula H_0 si y solo si:

$$t_c = t_t$$

Se rechaza la hipótesis nula H_0 si y solo si:



Autor: Astudillo Edgar

2.2.7 Construcción del plan experimental

Se aplicó los siguientes procesos:

- Se eligió al azar los grupos.
- Se reconoció las variables intervinientes: Situación socio-económica, cultural.
- Se aplicó la pre-prueba y se determinó el promedio del grupo experimental.
- Se ejecutó el tratamiento al grupo experimental.
- Se aplicó la post-prueba.
- Se seleccionó la prueba estadística puntaje t-Student.
- Se determinó instrumentos para validar las técnicas elegidas.
- Se realizó procesos para la recolección y análisis de datos.
- Se comparó los promedios de la pre-prueba y la post-prueba.

2.3 Población

En la presente investigación se contempla las siguientes unidades de estudio y categorías de análisis a nivel de:

- Aprendizaje significativo.
- TICs basadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples.
- Ciclo del aprendizaje E.R.C.A.T.

El universo se especificó con el número de matriculados en el año lectivo 2013-2014 que constituyen:

- Los estudiantes de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” del 8^{vo} año de educación básica superior distribuidos en 4 paralelos “A, B, C y D”.

Cuadro N° 8: Población

Paralelos	A	B	C	D	Universo Total
Estudiantes del 8 ^{vo} año de E. B. S.	30	30	30	30	120

Autor: Astudillo Edgar

2.4 Muestra

Se determinó no aleatoriamente la muestra por paralelos. Este criterio se aplicó en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” porque está de acuerdo con el criterio del investigador basado en los lineamientos del Ministerio de Educación, al tener conocimiento de las características de la población, el código de convivencia y las necesidades del proyecto de tesis a realizarse, por lo que se seleccionó con un criterio no probabilístico los grupos: experimental dos paralelos con 60 estudiantes y de control dos paralelos con 60 estudiantes.

Cuadro N° 13: Universo y muestra

Población Informantes	UNIVERSO		MUESTRA	
	f	%	f	%
1. Paralelo “A”	30	25	30	50
2. Paralelo “B”	30	25		
3. Paralelo “C”	30	25		
4. Paralelo “D”	30	25	30	50
TOTALES	120	100	60	100

Autor: Astudillo Edgar

2.5 Método de investigación

En investigación se emplean los métodos lógicos o científicos, que están destinados a descubrir la verdad o confirmarla mediante conclusiones ciertas y firmes, estos métodos son: inductivo, deductivo. Existen también otros métodos los mismos que dependen del tipo de investigación que se realice como: Histórico comparado, descriptivo, y experimental.

En la presente investigación se aplica el método descriptivo (observación) utilizando la ficha de observación, y explicativo por que se da la debida información para trabajar la TICs basadas en la programación neuroléptica e inteligencias múltiples.

2.5.1 Método descriptivo

El método descriptivo consiste en la observación actual de hechos, fenómenos y casos. Se ubica en el presente pero no se limita a la simple recolección y tabulación de datos, sino que procura la interpretación racional y el análisis objetivo de los mismos, con alguna finalidad que ha sido establecida previamente, llamado también **método de observación**, debido a que la observación es la forma adecuada y utilizada.

2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información

2.6.1 Técnicas

A fin de establecer las características de los materiales didácticos o TICs de estudio de matemática más utilizados en el inter – aprendizaje de esta materia en la educación general básica se establecieron las siguientes técnicas:

- *Observación directa.*- En la que se trabajó directamente con los libros electrónicos o TICs nacionales y extranjeros a fin de establecer y obtener las diferentes características de los mismos enmarcados en la calidad física, gráfica y pedagógica. Estas características se resumen en la “Ficha Para Evaluar Materiales Didácticos o TICs De Matemática”.
- *Entrevista con expertos.*- Se resume una ficha de la descripción de los parámetros más idóneos en la elaboración de materiales didácticos o TICs de estudio en lo referente a las calidades antes mencionadas.

Para la recolección de la información de las experiencias del aula se proporcionaron las clases diseñadas en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y la pedagogía tradicional a los grupos de trabajo. Posteriormente se plantearon las evaluaciones respectivas a los grupos, y encuestas a docentes del Área

2.6.2 Instrumentos

- Observación directa y entrevistas estructurada.
- Diseño y elaborar un software de números racionales como fracción.
- Cuestionario de Pre-test y Pos-test.

2.7 Técnicas de procedimientos para el análisis de resultados

Aplicaremos la evaluación a los sujetos: auto, co y heteroevaluación para especificar el desarrollo de competencias en cada tema de clase y evaluar su correlación e influencia de los materiales didácticos o TICs de matemática.

Conforme a la técnica de investigación descriptiva que se desarrollará desde el inicio hasta el final, se seguirán los siguientes procedimientos en cada técnica así:

En base a Ficha de Observación

- *Encabezamiento*: Datos Informativos.
- *Cuerpo*: Criterios e indicadores a evaluar.
- *Distractores*: Categorías de los ítems.
- *Escala*: Calificaciones para medir las categorías.
- *Cuadro de promedios*: Recopilación de notas y calificaciones.

En base a Cuestionario

- *Elaborar la tabla de especificaciones*: Título, cuerpo, fuente, autor y fecha.
- *Cuerpo*: Consta de ítems, categorías o variables de estudio, donde se determinan las frecuencias y porcentajes para elegir esta.

En base a la evaluación por los agentes dirigida a estudiantes

- Datos informativos.
- Tabla de especificaciones que constará:
 - Objetivos y/o destrezas con criterio de desempeño.
 - Niveles de formación integral en el que se desarrolla el evaluado: Intelectual, biosicomotriz, socio – afectivo, volitivo y conciencia.

CAPÍTULO III

3. Exposición y discusión de resultados

3.1 Recopilación e interpretación de datos sobre los textos o TICs de matemática que utilizan de los autores nacionales y extranjeros, los grupos de estudiantes: cuasi-experimental y de control.

Pregunta 1. ¿Cuáles de los siguientes textos o TICs de estudio de matemática de los autores – editoriales utiliza?

Tabla N° 1: Ítem N° 1 de la encuesta a estudiante parte II

Ítem	Preguntas	Armas Zambrano	Espinosa Alfredo	TICs PNL e IM	Sánchez José	Santillana	Texto del Gobierno	Otros
1	¿Cuáles de los siguientes textos o TICs de estudio de matemática de los autores – editoriales utiliza?							

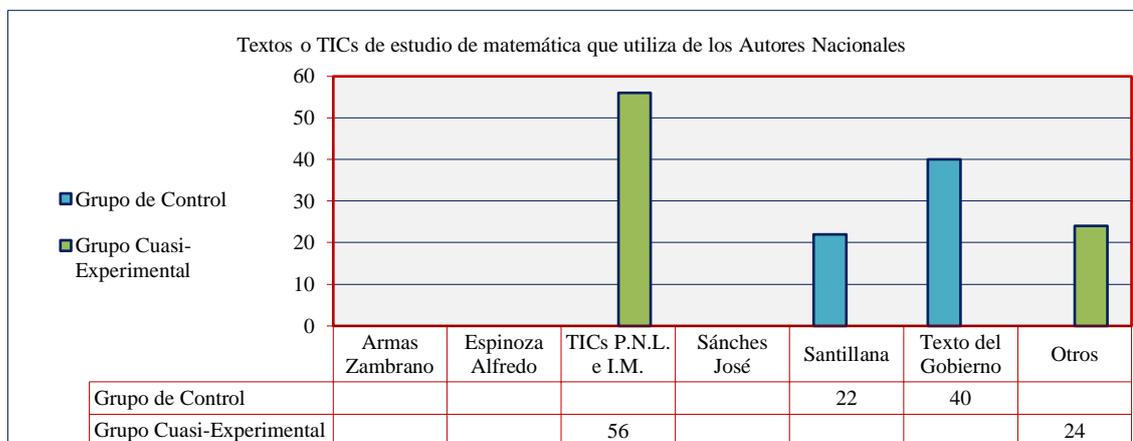


Gráfico N° 1: Resultados de los textos o TICs de estudio de matemática que utiliza de los Autores Nacionales, referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control.

Interpretación

De los textos o TICs de estudio de matemática de autores nacionales existe mayor preferencia por parte del grupo de control por el Texto del Gobierno y de Santillana. Mientras que el grupo cuasi-experimental manifiesta su preferencia por las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y otros Autores.

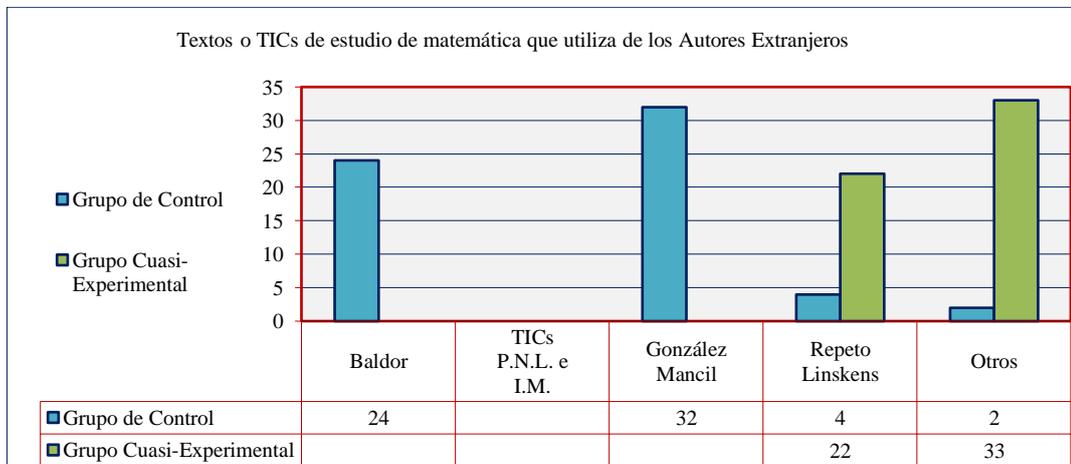


Gráfico N° 2: Resultados de los textos o TICs de estudio de matemática que utiliza de los Autores Extranjeros, referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control.

Interpretación

De los textos o TICs de estudio de matemática de autores extranjeros existe preferencia por parte del grupo de control por los autores González - Mancil y Baldor. Mientras que el grupo cuasi-experimental manifiesta su preferencia por los autores Repeto – Linskens y Otros Autores.

Pregunta 2. Los textos o TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples de estudio de matemática, cree que promueve:

Cuadro N° 14: Resultados de la post prueba referente al grupo de control en base a la encuesta dirigida a los estudiantes

Preguntas	Bastante		Poco		Nada		Total		El texto o TICs en base a la P.N.L e I. M. de estudio de matemática; promueven:
	f	%	f	%	f	%	f	%	
1	4	7	10	17	46	77	60	100	Objetivos: El alcance o utilidad del tema de clase.
2	4	7	37	62	19	32	60	100	Síntesis y resúmenes: El facilitar la forma de razonar y pensar (plan de pizarra).
3	8	13	20	33	32	53	60	100	Organizadores gráficos: El resumir mediante el uso de mentefactos, V Heurística, mapas conceptuales u otros.
4	9	15	16	27	35	58	60	100	Preguntas o interrogantes: El reflexionar en forma crítica y comparativa en cada tema de estudio.
5	8	13	14	23	38	63	60	100	Lecturas científicas y/o históricas: El fomentar la expresión - estilo y dominio de la lectura comprensiva.

Autor: Astudillo Edgar

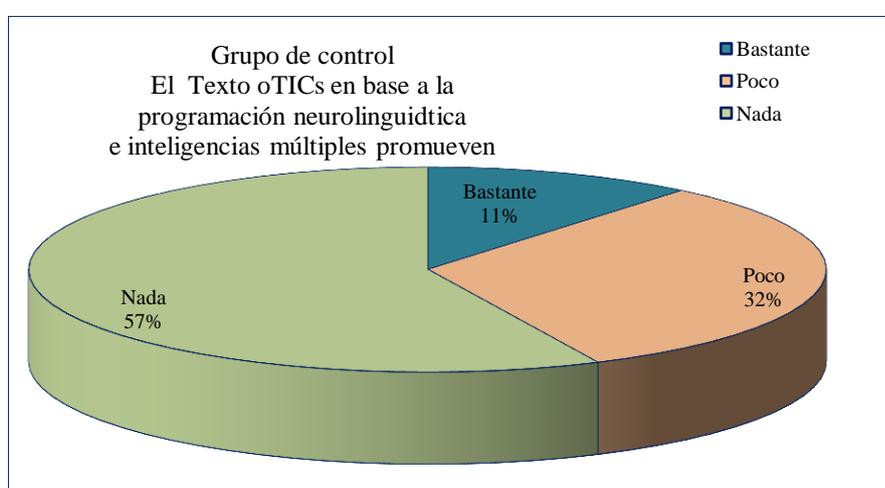


Gráfico N° 3: Resultados de la post prueba referente al grupo de control en base a la encuesta dirigida a los estudiantes.

Interpretación

Se evidencia que el texto del gobierno no promueve: objetivos, síntesis y resúmenes, organizadores gráficos, preguntas o interrogantes y lecturas científicas y/o históricas, respectivamente, POCO 32%, NADA 57%. y BASTANTE 11%.

Cuadro N° 15: Resultados de la post prueba referente al grupo cuasi experimental en base a la encuesta dirigida a los estudiantes

Preguntas	Bastante		Poco		Nada		Total		El texto o TICs en base a la P.N.L e I. M. de estudio de matemática, promueven:
	f	%	f	%	f	%	f	%	
1	45	75	11	18	4	7	60	100	Objetivos: El alcance o utilidad del tema de clase.
2	49	82	6	10	5	8	60	100	Síntesis y resúmenes: El facilitar la forma de razonar y pensar (plan de pizarra).
3	47	78	8	13	5	8	60	100	Organizadores gráficos: El resumir mediante el uso de mentefactos, V Heurística, mapas conceptuales u otros.
4	36	60	22	37	2	3	60	100	Preguntas o interrogantes: El reflexionar en forma crítica y comparativa en cada tema de estudio.
5	38	63	11	18	11	18	60	100	Lecturas científicas y/o históricas: El fomentar la expresión - estilo y dominio de la lectura comprensiva.

Autor: Astudillo Edgar

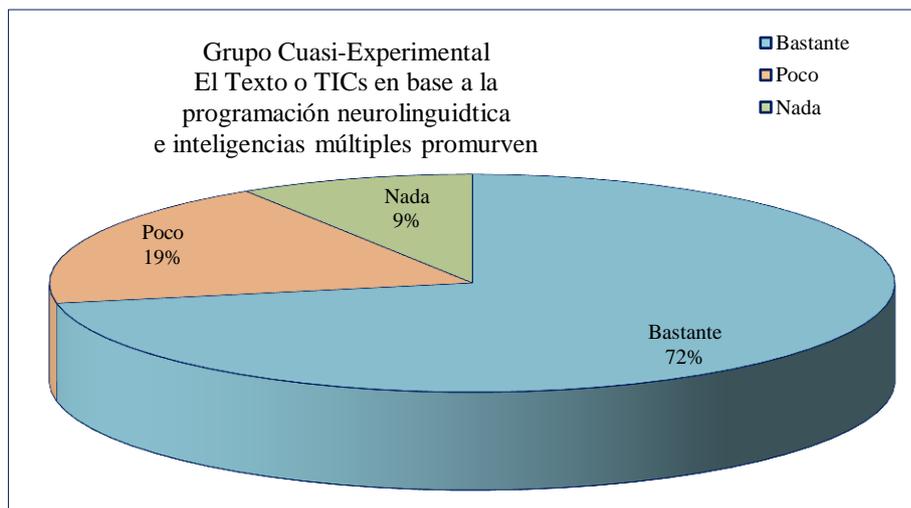


Gráfico N° 4: Resultados de la post prueba referente al grupo cuasi experimental en base a la encuesta dirigida a los estudiantes.

Interpretación

Se evidencia que las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples si promueve: objetivos, síntesis y resúmenes, organizadores gráficos, preguntas o interrogantes y lecturas científicas y/o históricas, respectivamente, BASTANTE 72%, POCO 19%. y NADA 9%.

Pregunta 3. Al utilizar las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples de estudio de matemática, cree que promueve:

Cuadro N° 16: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples de estudio de matemática utilizados que los estudiantes consideran que promueven, referente a los grupos: cuasi experimental y de control

Preguntas	Grupo de Control										
	S	%	F	%	O	%	Rv	%	N	%	Total
1	0	0	0	0	6	10	33	55	21	35	60
2	0	0	3	5	3	5	16	26,7	38	63,3	60
3	0	0	0	0	2	3,3	26	43,3	32	53,3	60
4	0	0	0	0	3	5	27	45	30	50	60
5	0	0	0	0	4	6,7	27	45	29	48,3	60
6	0	0	3	5	5	8,3	5	8,3	47	78,3	60
7	0	0	0	0	10	16,7	8	13,3	42	70	60
8	0	0	0	0	18	30	27	45	15	25	60
9	0	0	0	0	9	15	34	56,7	17	28,3	60
10	0	0	0	0	5	8,3	35	58,3	20	33,3	60
11	0	0	0	0	15	25	30	50	15	25	60
12	0	0	5	8,3	10	16,7	30	50	15	25	60

Preguntas	Grupo Cuasi - Experimental										
	S	%	F	%	O	%	Rv	%	N	%	Total
1	20	33,3	35	58,3	5	8,3	0	0	0	0	60
2	50	83,3	7	11,7	3	5	0	0	0	0	60
3	30	50	20	33,3	10	16,7	0	0	0	0	60
4	44	73,3	15	25	1	1,7	0	0	0	0	60
5	35	58,3	13	21,7	12	20	0	0	0	0	60
6	43	71,7	12	20	5	8,3	0	0	0	0	60
7	35	58,3	12	20	13	21,7	0	0	0	0	60
8	44	73,3	13	21,7	3	5	0	0	0	0	60
9	38	63,3	20	33,3	2	3,3	0	0	0	0	60
10	35	58,3	18	30	7	11,7	0	0	0	0	60
11	40	66,7	8	13,3	12	20	0	0	0	0	60
12	39	65	11	18,3	10	16,7	0	0	0	0	60

Autor: Astudillo Edgar

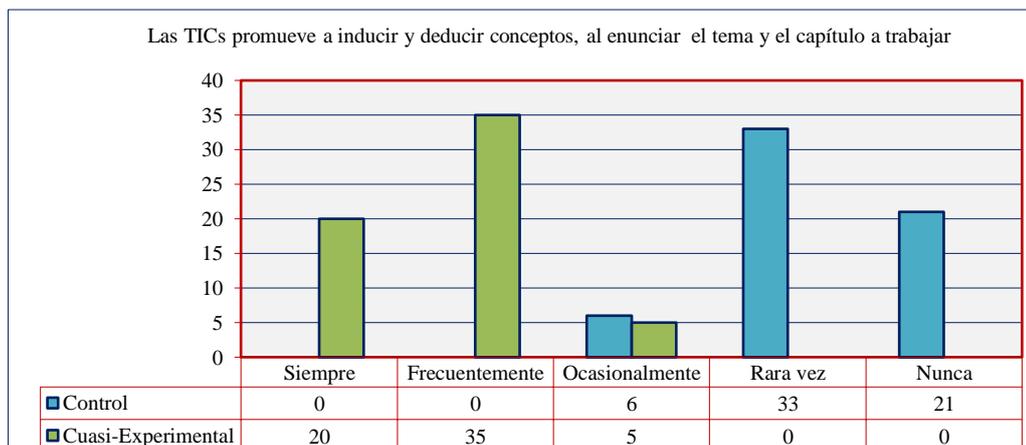


Gráfico N° 5: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve a inducir y deducir conceptos, al enunciar el tema y el capítulo a trabajar.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve el inducir y deducir conceptos, al enunciar el tema y el capítulo a trabajar; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

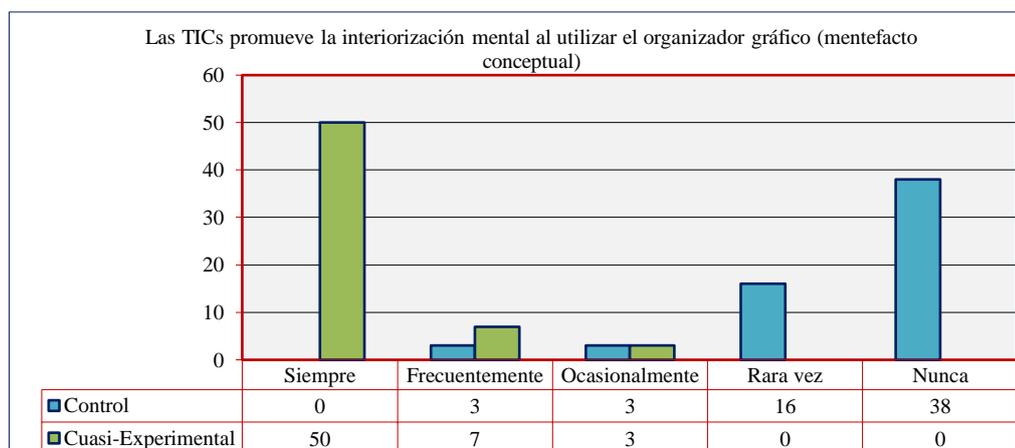


Gráfico N° 6: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve la interiorización mental al utilizar el organizador gráfico (mentefacto conceptual).

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve la interiorización mental al utilizar el organizador gráfico mentefacto conceptual; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

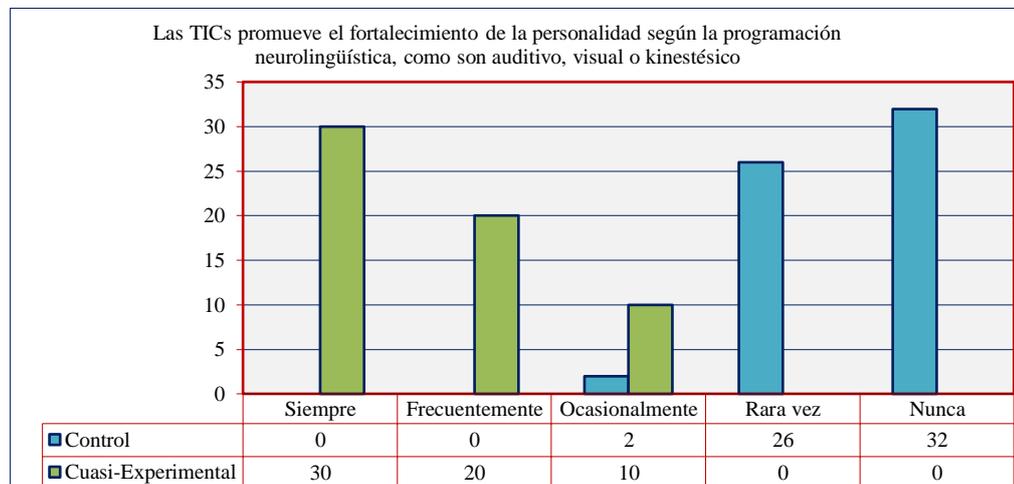


Gráfico N° 7: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve el fortalecimiento de la personalidad según la programación neurolingüística, como son auditivo, visual o kinestésico.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve el fortalecimiento de la personalidad según la programación neurolingüística, como son auditivo, visual o kinestésico; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

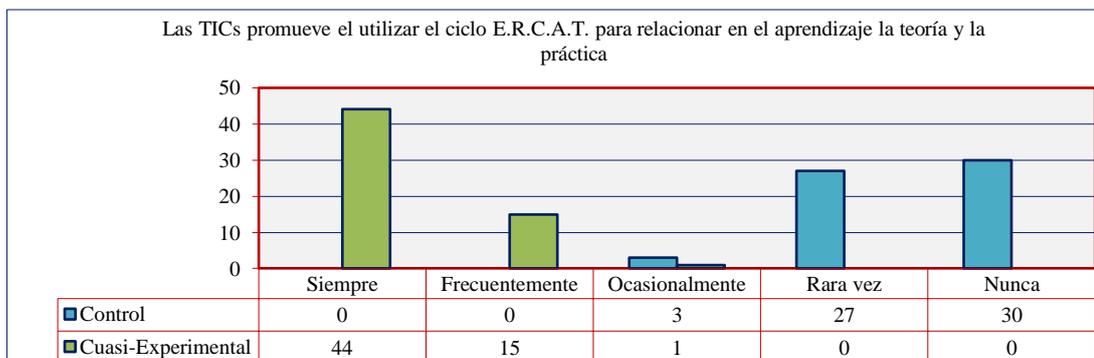


Gráfico N° 8: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve el utilizar el ciclo E.R.C.A.T. para relacionar en el aprendizaje la teoría y la práctica.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve el utilizar el ciclo E.R.C.A.T. para relacionar en el aprendizaje la teoría y la práctica; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

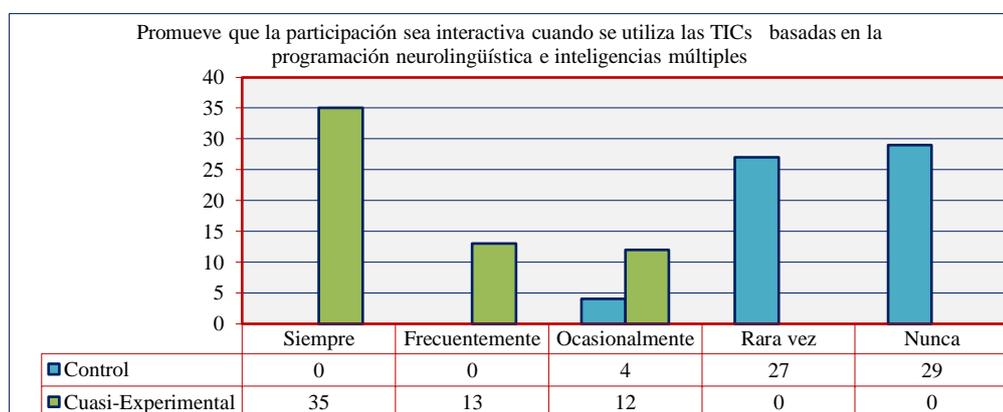


Gráfico N° 9: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve que la participación sea interactiva cuando se utiliza las TICs basadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve la participación es interactiva cuando se utiliza las TICs basadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

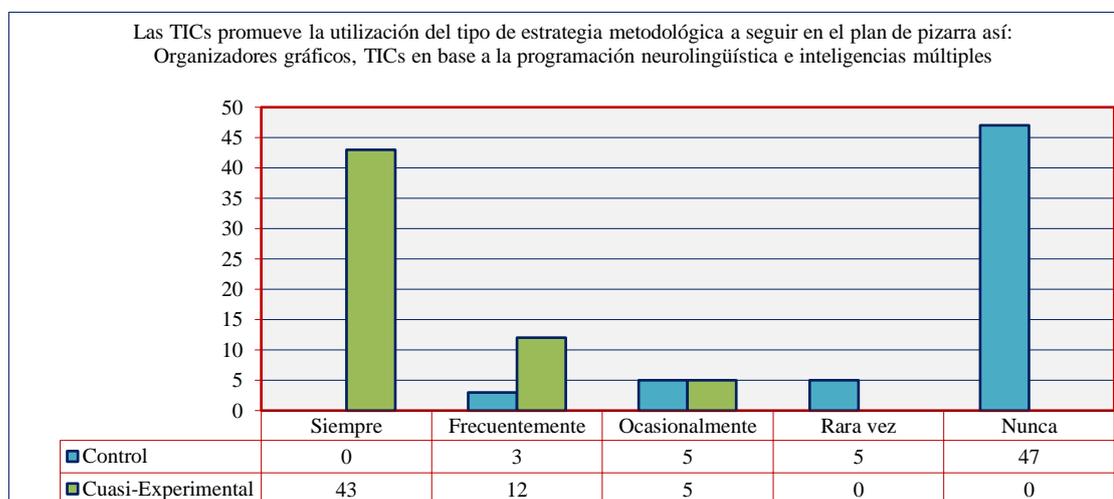


Gráfico N° 10: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve la utilización del tipo de estrategia metodológica a seguir en el plan de pizarra así: Organizadores gráficos, TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve la utilización del tipo de estrategia metodológica a seguir en el plan de pizarra así: Organizadores gráficos, TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

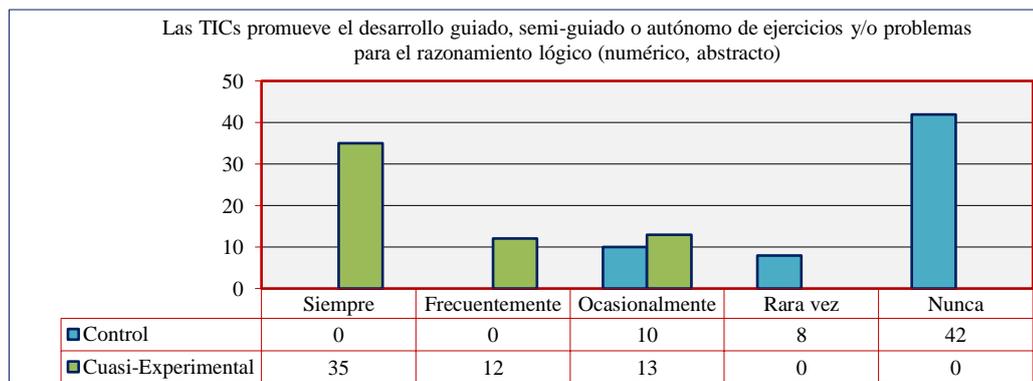


Gráfico N° 11: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve el desarrollo guiado, semi-guiado o autónomo de ejercicios y/o problemas para el razonamiento lógico (numérico, abstracto).

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve el El desarrollo guiado, semi-guiado o autónomo de ejercicios y/o problemas para el razonamiento lógico (numérico, abstracto); mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

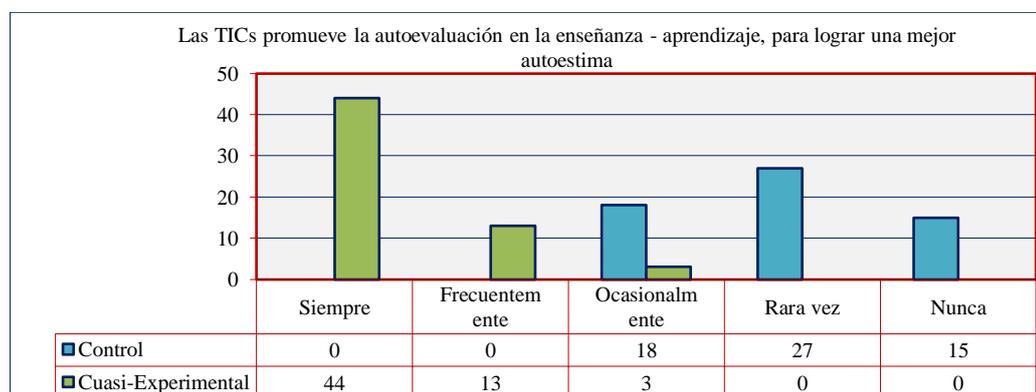


Gráfico N° 12: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve la autoevaluación en la enseñanza - aprendizaje, para lograr una mejor autoestima.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve la La autoevaluación en la enseñanza - aprendizaje, para lograr una mejor autoestima; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

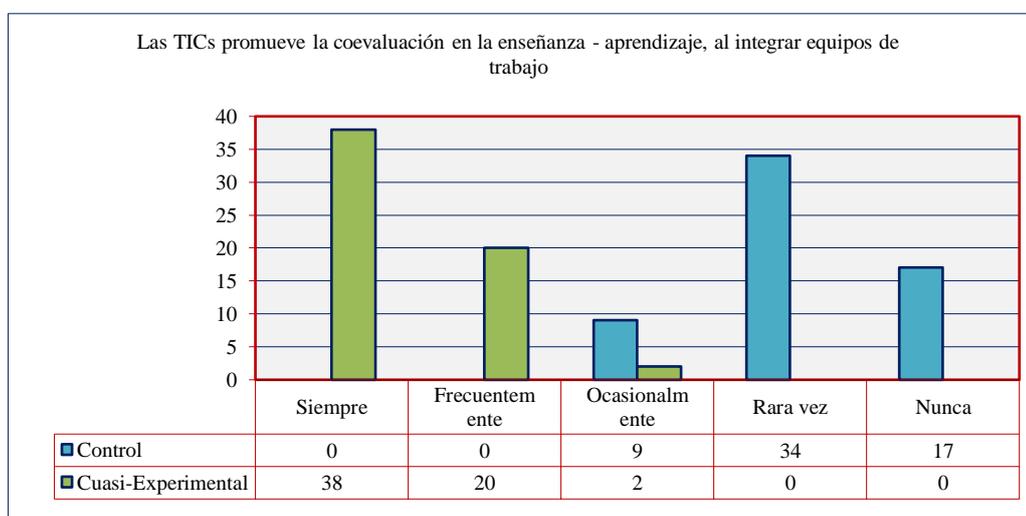


Gráfico N° 13: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve la coevaluación en la enseñanza - aprendizaje, al integrar equipos de trabajo.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve la coevaluación en la enseñanza - aprendizaje, al integrar equipos de trabajo; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

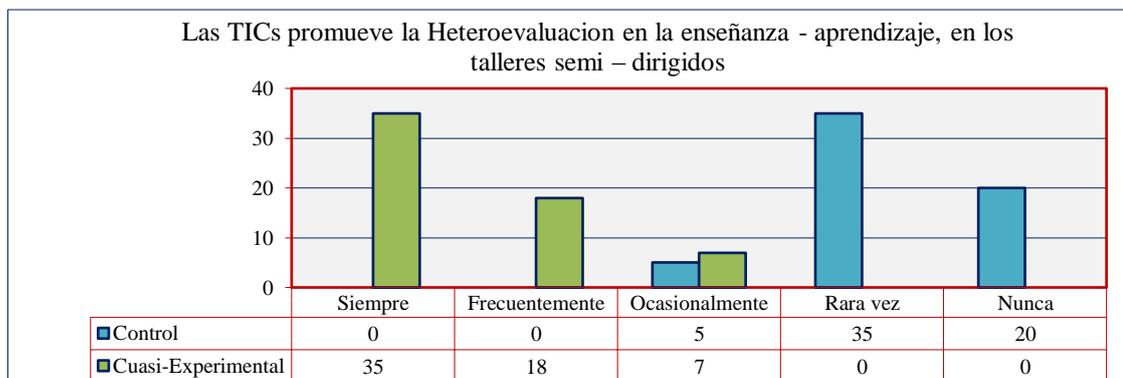


Gráfico N° 14: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve la Heteroevaluacion en la enseñanza - aprendizaje, en los talleres semi – dirigidos.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca el software o texto promueve la Heteroevaluacion en la enseñanza - aprendizaje, en los talleres semi – dirigidos; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

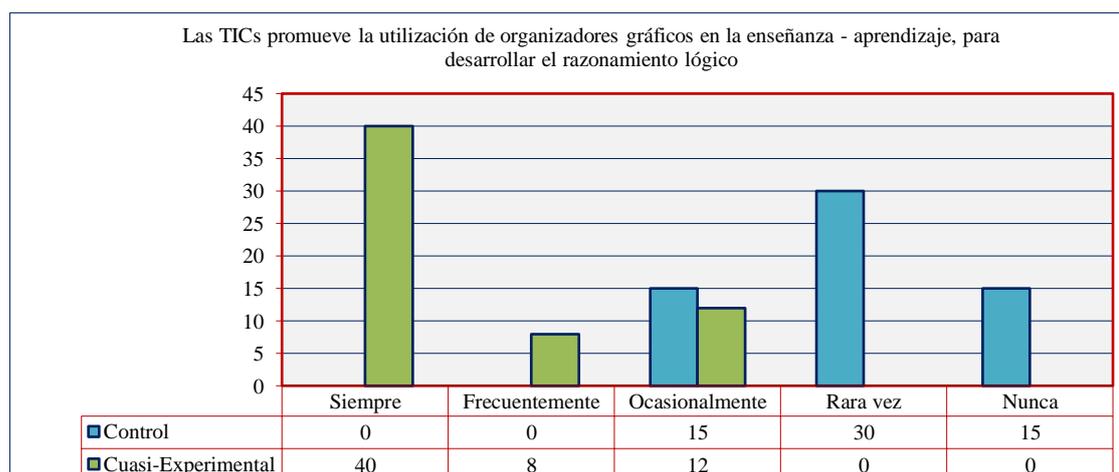


Gráfico N° 15: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve la utilización de organizadores gráficos en la enseñanza - aprendizaje, para desarrollar el razonamiento lógico.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve utilización de organizadores gráficos en la enseñanza - aprendizaje, para desarrollar el razonamiento lógico; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

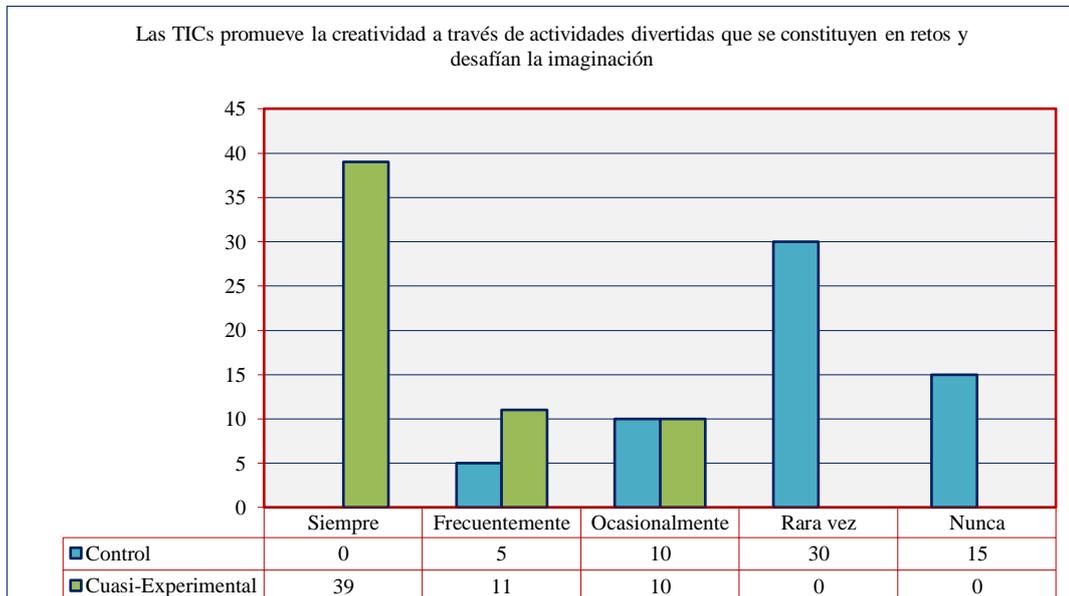


Gráfico N° 16: Resultados de las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción referente a los grupos de estudiantes: cuasi experimental y de control al preguntarles si consideran que las TICs promueve la creatividad a través de actividades divertidas que se constituyen en retos y desafían la imaginación.

Interpretación

El grupo de control considera que rara vez o nunca las TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción promueve la creatividad a través de actividades divertidas que se constituyen en retos y desafían la imaginación; mientras que el grupo cuasi-experimental sostiene que frecuentemente o siempre.

3.2. Análisis en base a la ficha de evaluación textos o tics basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

3.2.1. Prueba de hipótesis estadística

Exposición de resultados en base a la evaluación de textos o TICs basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples de estudio de matemática y los que emplean la metodología tradicional.

A continuación se determina la aceptación o rechazo de la hipótesis nula en base al estadístico t-student. Constituye una norma establecida a través de la hipótesis nula “ H_0 ” que orienta a determinar la veracidad, características de la sistematización cualitativa de datos. El cual es concomitante con la elección del diseño de investigación cuasi - experimental definido: Pre-prueba, Post-prueba y grupo de control.

3.2.2. Planteamiento del modelo estadístico de la hipótesis.

Variables de estudio

- Variable independiente (causa): Características de los textos o TICs de estudio de matemática en la calidad pedagógica de la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y tradicional
- Variable dependiente (efecto): Nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje.

3.2.2.1 Hipótesis nula “ H_0 ”

El **nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo** en la aplicación de “Números Racionales”, del grupo de estudiantes que utilizan la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples es **igual al nivel de desarrollo de destrezas del grupo de estudiantes que emplean como base a la pedagógica tradicional** en el 8^{vo} año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

3.2.2.2 Hipótesis alterna “H₁”

El nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo en la aplicación de “Números Racionales”, del grupo de estudiantes que utilizan la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples es superior al nivel de desarrollo de destrezas del grupo de estudiantes que emplean como base a la pedagógica tradicional en el 8^{vo} año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

3.2.2.3 Hipótesis alterna “H₂”

El nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo en la aplicación de “Números Racionales”, del grupo de estudiantes que utilizan la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples es inferior al nivel de desarrollo de destrezas del grupo de estudiantes que emplean como base a la pedagógica tradicional en el 8^{vo} año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

Modelo matemático

HIPÓTESIS PLANTEADAS	
LENGUAJE SIMBÓLICO	LENGUAJE COLOQUIAL “SIGNIFICADO”
$H_0 : \bar{x}_C - \bar{x}_E = 0$ $H_0 : \mu_C - \mu_E = 0$	H ₀ = Hipótesis nula
$H_1 : \bar{x}_E - \bar{x}_C > 0$	H ₁ = Hipótesis alterna uno
$H_2 : \bar{x}_E - \bar{x}_C < 0$	H ₂ = Hipótesis alterna dos
	X _C = μ _C = Grupo Control
	X _E = μ _E = Grupo Experimental

3.2.3 Nivel de significación y grados de libertad

Nivel de significancia α=95% B=5%

Donde el valor “t” calculado $t_c = t_{(1-0.05)} = t_{0.95}$;

El valor teórico de t con 118 grados de libertad y α=0.05 se tiene:

Por lo tanto, determinamos el t-student teórico = $t_t = t_{0.05;118}=1.66$.

Los grados de libertad es:

$$gl = N_1 + N_2 - K \quad gl = 60 + 60 - 2 = 118$$

3.2.4 Selección de la muestra

Existen 4 paralelos por lo que se seleccionaron los 4 paralelos de 30 estudiantes así:

$$n_1=60 \text{ y } n_2=60 \quad [\text{Grupo cuasi experimental } n_E = n_1 \text{ y grupo de control } n_C = n_2]$$

3.2.4.1 Especificación del estadístico y cálculos

La prueba t-student diferencia de medias, se la selecciona porque su muestra “n” es pequeña de tamaño. Hay que recalcar que se ha dividido en dos muestras $n_E = 60$ y $n_C = 60$. Se emplea el estadístico t-student, calculado t_c donde su valor se especifica con la siguiente fórmula:

$$t_c = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{\sqrt{\frac{(n_E - 1)S_E^2 + (n_C - 1)S_C^2}{n_E + n_C - 2} \left(\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C} \right)}}$$

Significado:

X_E = media aritmética del grupo experimental

X_C = media aritmética del grupo de control

S_C^2, S_E^2 = varianzas de control y experimental respectivamente

n = muestras

gl = grados de libertad $gl = n_E + n_C - 2$

Cuadro N° 13: Grupo Cuasi – Experimental (Paralelos “A y D”)

Promedios Observados X_i	Frecuencia Absoluta f_i	$f_i \times X_i$	$X_i - X_E$	$(X_i - X_E)^2$	$f_i(X_i - X_E)^2$
10	5	50	2,13	4,5369	22,6845
9	10	99	1,13	1,6900	16,9000
8	23	184	0,13	0,0169	0,3887
7	12	84	-0,87	0,7569	9,0828
6	6	36	-1,87	3,4969	20,9814
5	3	15	-2,87	8,2369	24,7107
4	1	4	-3,87	14,9769	14,9769
Σ	n=60	472			109,7250

Media Aritmética

$$\bar{X}_E = \frac{\sum_{i=1}^7 f_i \times x_i}{n} = \frac{472}{60} = 7,87$$

Desviación estándar

$$S_E = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X}_E)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{109,725}{60-1}} = \sqrt{\frac{109,725}{59}} = \sqrt{1,8597} = 1,36370818 \approx 1,36$$

Coefficiente de variación "C_v"

$$C_V = \frac{S_E}{\bar{X}_E} = \frac{1,36}{7,87} = 0,172808 = 17,28\%$$

Se demuestra que los datos son homogéneos $C_V < 33\%$ es decir $17.28\% < 33\%$

Cuadro N° 14: Grupo de control (Paralelos "B y C")

Promedios Observados X _i	Frecuencia Absoluta f _i	f _i × X _i	X _i - X _C	(X _i - X _C) ²	f _i (X _i - X _C) ²
10	1	10	4,67	21,8089	21,8089
9	1	9	3,67	13,4689	13,4689
8	3	24	2,67	7,1289	21,3867
7	4	28	1,67	2,7889	11,1556
6	21	126	0,67	0,4489	9,4269
5	15	75	-0,33	0,1089	1,6335
4	7	28	-1,33	1,7689	12,3823
3	5	15	-2,33	5,4289	27,1445
2	2	4	-3,33	11,0889	22,1778
1	1	1	-4,33	18,7489	18,7489
Σ	n=60	320			159,3340

Media Aritmética

$$\bar{X}_C = \frac{\sum_{i=1}^{10} f_i \times x_i}{n} = \frac{320}{60} = 5,33$$

Desviación estándar

$$S_C = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X}_C)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{159,3340}{60-1}} = \sqrt{\frac{159,3340}{59}} = \sqrt{2,7006} = 1,6434 \approx 1,64$$

Coficiente de variación “C_v”

$$C_v = \frac{S_C}{\bar{X}_C} = \frac{1,64}{5,33} = 0,307692 = 30,77\%$$

Se demuestra que los datos son homogéneos C_v < 33% es decir 30,77% < 33%

Cuadro N° 15: Datos de grupos

DATOS GRUPOS	Cuasi-Experimental	Control
Medias	$\bar{X}_E = 7,87$	$\bar{X}_C = 5,33$
Desviaciones Típicas	$S_E^2 = 1,8597$	$S_C^2 = 2,7006$
Muestras	$n_E = 60$	$n_C = 60$
Nivel de significancia	$\alpha = 0,15$	$1 - \alpha = 0,095$
Grados de Libertad	$n_E + n_C - 2 = 60 + 60 - 2 = 118$	
“t-student Teórico	$t_{0,05;118} = 1,66$	

Autor: Astudillo Edgar

Cálculo del “t-student” Calculado

$$\begin{aligned}
 t_c &= \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{\sqrt{\frac{(n_E - 1)S_E^2 + (n_C - 1)S_C^2}{n_E + n_C - 2} \left(\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C} \right)}} \\
 &= \frac{7,87 - 5,33}{\sqrt{\frac{(60 - 1)1,8597 + (60 - 1)2,7006}{60 + 60 - 2} \left(\frac{1}{60} + \frac{1}{60} \right)}} = \frac{2,54}{\sqrt{\frac{(59)(1,8597 + 2,7006)}{118} \left(\frac{2}{60} \right)}} \\
 &= \frac{2,54}{\sqrt{4,5603}} = \frac{2,54}{\sqrt{0,076005}} = \frac{2,54}{0,275690} = 9,213247 \approx 9,21
 \end{aligned}$$

Decisión

Según los cálculos estadísticos realizados de los dos grupos de investigación se evidencia que “t-student” $t_c > t_t$ es decir $9,21 > 1,66$. Por lo tanto rechazamos la hipótesis nula H_0 y aceptamos la hipótesis alterna H_1 es decir, El **nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo** en la aplicación de “Números Racionales”, del grupo de estudiantes que utilizan la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples **es superior al nivel de desarrollo de destrezas del grupo de estudiantes que emplean como base a la pedagógica tradicional** en el 8^{vo} año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

Distribución t-student para valores del intervalo de confianza 95%

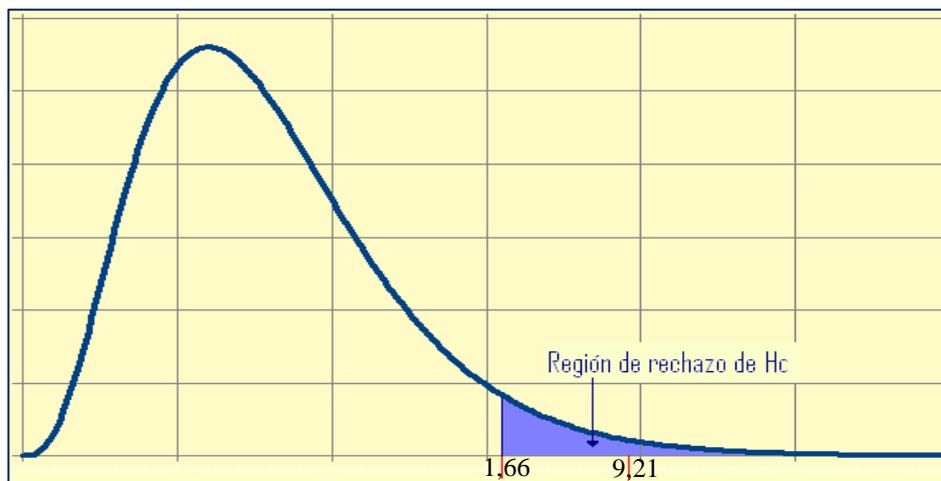


Gráfico N° 17: Distribución t-student para valores del intervalo de confianza 95%.

CAPÍTULO IV

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

En conformidad al desarrollo del siguiente proyecto de investigación se ha dado fiel cumplimiento al propósito general que se manifiesta así: Determinar **el nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo** en la aplicación de “Números Racionales” al compararlos entre dos grupos de estudiantes: los que utilizan las **TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples con los que emplean en base a la pedagógica tradicional** en el 8^{vo} año de educación básica superior de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”; por lo que puedo concluir:

1. Se evidencia un cambio significativo en el nivel de desarrollo de destrezas de aprendizaje significativo de los estudiantes que utilizaron las TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples es superior a los que emplean los fundamentos de la pedagógica tradicional, conforme a la encuesta realizada a los estudiantes, y los promedios en la aplicación de la pos-prueba.

2. La implementación de los organizadores gráficos (mentefacto conceptual) en el ciclo del aprendizaje E.R.C.A.T. se evidencia un cambio significativo en el nivel de realizar inducciones y deducciones de los estudiantes que utilizaron las TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples es superior a los que emplean los fundamentos de la pedagógica tradicional, conforme a la encuesta realizada a los estudiantes, y los promedios en la aplicación de la pos-prueba.
3. La herramienta didáctica (plan de pizarra) diseñada en las TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples, permite que los estudiantes sinteticen y organicen de una manera lógica y fácil las nociones para razonar y pensar, le permiten además realizar algunos cambios en de realizar resúmenes de la clase, de modo que se pueda verificar en el portafolio del estudiante el grado de desarrollo del pensamiento.
4. La correcta utilización durante la implementación de este proyecto, de las preguntas e interrogantes en cada fase del ciclo del aprendizaje E.R.C.A.T. (plan de pizarra que propone este modelo pedagógicos): TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y la pedagógica tradicional, los estudiantes del grupo cuasi-experimental, en comparación con los estudiantes del grupo de control que pueden contestar estas preguntas e interrogantes pero no con la rapidez y precisión que lo hacen los del primer grupo.
5. En los resultados de las encuestas dirigidas a los estudiantes del grupo de control se puede evidenciar el desconocimiento o la no muy correcta aplicación de las herramientas didácticas (E.R.C.A.T. plan de pizarra) que propone las TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples, de ahí nace la necesidad de socializar con los demás docentes de matemáticas, las bondades que ofrece para desarrollar el Pensamiento; el sistema educativo tendría docentes que dominen sus propias capacidades cerebrales, para que de esta forma se incluya en su labor diaria como una de las herramientas más eficaces en función de la consecución de los objetivos globales de la educación.

4.2 . Recomendaciones

Al concluir el presente trabajo investigativo consideramos necesario realizar las siguientes recomendaciones:

- 1 Esta investigación es una ayuda vital para la U. E. “Amelia Gallegos Díaz”, por lo que sugerimos sirva de base para un análisis y discusión en torno a la utilización de diversas estrategias metodológicas y herramientas didácticas en las que se incluyan como principales las que recomienda las TICs de estudio de matemática basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples, a fin de direccionar la educación hacia el desarrollo del pensamiento y la potenciación de las destrezas.
- 2 Se recomienda el diseño del plan de pizarra sustentado sobre la base de los resultados obtenidos con el grupo cuasi-experimental en la U. E. “Amelia Gallegos Díaz”, para que se constituyan en el punto de partida de los demás centros educativos de la provincia y país promuevan también con más énfasis el desarrollo del pensamiento en sus estudiantes. De modo que al dominar cada uno de los tipos de personalidad (auditivo, visual o kinestésico) logremos en un futuro muy próximo un nivel de bachillerato de excelencia y un nivel superior lleno de talentos y por ende un semillero de las nuevas propuestas, innovaciones e inventos con sello nacional.
- 3 Se recomienda priorizar la síntesis y el análisis en el proceso de aprendizaje al utilizar el ciclo del aprendizaje en el plan de pizarra, debido a que en una clase bien planificada se logra desarrollar destrezas con criterios de desempeño, la planificación basada en procesos proyecta la recuperación y el refuerzo pedagógico.
- 4 Se recomienda a la Comisión Técnico Pedagógica de la U. E. “Amelia Gallegos Díaz” se socialice la experiencia investigativa para que se aplique a otras disciplinas y ciencias. Además se tome en cuenta la Ficha de evaluación de los textos o TICs basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples como un proceso para un continuo mejoramiento, análisis, aprensión de su calidad didáctica – spico-pedagógica, acorde con los objetivos educativos y/o destrezas a desarrollar en el aprendizaje.

CAPÍTULO V

5. Desarrollo de la propuesta

La propuesta metodológica denominada TICs fundamentadas en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el aprendizaje de los Números Racionales, se obtiene en siete fases.

En la fase I (inicial) se analiza la problemática, se determina las componentes, el propósito, la finalidad del proyecto con sus respectivos indicadores de evaluación, línea base y se analiza los datos en los archivos de los educandos las inteligencias múltiples, forma de estudio, la lateralidad y el tipo de personalidad.

En la fase II (E.R.C.A.T.) se determina los tiempos y el ciclo de una clase como son: *Experiencia* (Análisis y Síntesis) mediante una pregunta que incluye los elementos para conseguir el objetivo de la clase y despierta el interés de los estudiantes (qué conoce a cerca de ...). Además esta pregunta, debe ser corta y simple. *Reflexión* (Abstracción de Elementos) resuelven usando sus propios conocimientos que fueron estudiados y con sus propios procedimientos, básicamente, sin indicación del docente (mediante la pregunta mejore lo dicho a cerca de ...). *Conceptualización* (Comparación Elementos Distintos) resumen en el cuaderno con organizador gráfico, de lo estudiado en la clase, así se puede almacenar los conocimientos científicos (mediante la pregunta que aprendió a cerca de ...). *Aplicación* (Concreción del todo) cada estudiante aplica lo estudio de la clase en el hábitad (por medio de la pregunta qué aplicación práctica tiene ...). *Transferencia* (Generalización Elementos Iguales) los estudiantes comparan e investigan sus ideas. Pueden conocer otras ideas de sí mismo y de los demás, que llevan a descubrir buenas maneras para la solución, o sea, logran al objetivo de la clase (mediante una inducción o deducción del tema).

En la fase III (determinación del perfil) se aplica softwares que proporcionan la información sobre la programación neurolingüística e inteligencias múltiples. Mediante preguntas estratégicas en función de la personalidad, actividades metodología en función de las competencias, destrezas estratégicas en función de los hábitos, técnicas estratégicas en función de la forma de estudio y las operaciones mentales del pensamiento en función de las inteligencias múltiples y la lateralidad; todas estas relacionadas en: actividad (camino) – meta (resultado) – estrategia (eficiencia – eficacia – efectividad) – valores (reglas) – misión (razón) – visión (mejorar).

En la fase IV (plan de pizarra) para el proceso de enseñanza aprendizaje, se diseña el esquema del uso de la pizarra, mediante el ciclo del aprendizaje E.R.C.A.T. se emplea un organizador gráfico (mentefacto) en este se realiza inducciones y/o deducciones que nos ayudan a interiorizar los contenidos científicos; fundamentados en el desarrollo del pensamiento lógico, mediante el razonamiento numérico, el razonamiento abstracto, la expresión en matemática y el estilo individual (se relaciona la teoría y la práctica).

Los aspectos que se toman en cuenta en el plan de pizarra son:

- Psicológico (cálculo mental)
- Pedagógico (técnicas de enseñanza)
- Curricular (secuencias de temas)
- Recursos tecnológicos (uso de TICs)
- Metodología (en la expresión y estilo).

En la fase V (evaluación) mediante el ASFODA se analiza la categoría de institución (si apoyan proyectos innovadores) – impacto en la sociedad (imagen institucional) – tener objetivos marcados (visión del futuro) – ser diversos (depende la programación neurolingüística e inteligencias múltiples) – ser diferentes (técnicas de aprendizaje) – rol estratégicos (planificación) – gestión (involucrarse en la superación).

En la fase VI (fiabilidad) es el propósito del proyecto (cumplimiento secuencial de las actividades planteadas), se analiza la sostenibilidad del proyecto (mediante las actividades – componentes – propósito – finalidad).

En la fase VII (implementación) se aplica el proyecto (uso – veces):

- Idea de la asimilación (E.R.C.A.T. – P.N.L. e I.M)
- Formulación de la planificación (plan de pizarra)
- Diseño de la sintetización (organizador gráfico – interactivos)
- Ejecución (implementación de las TICs)
- Análisis y evaluación (fundamentos teóricos – psicológicos – filosóficos)
- Operacionabilidad (continuo uso)

5.1. Importancia

Los avances tecnológicos a todo nivel como la actualización técnica o interiorización en la educación, demanda de los actores educativos relacionar su currículum con problemas reales de la comunidad. Por eso, la necesaria renovación de la educación implica la definición de nuevas estrategias psicopedagógicas en los modelos de enseñanza – aprendizaje y tecnología para desarrollar el pensamiento, al elaborar textos o TICs para la enseñanza – aprendizaje; se incluye y aplica las fases de la investigación (creativa – productiva – acción participativa) como: conocimiento de la localidad o comunidad e identificar sus exigencias y necesidades, describir las variables indicadores del problema y elaborar una estrategia.

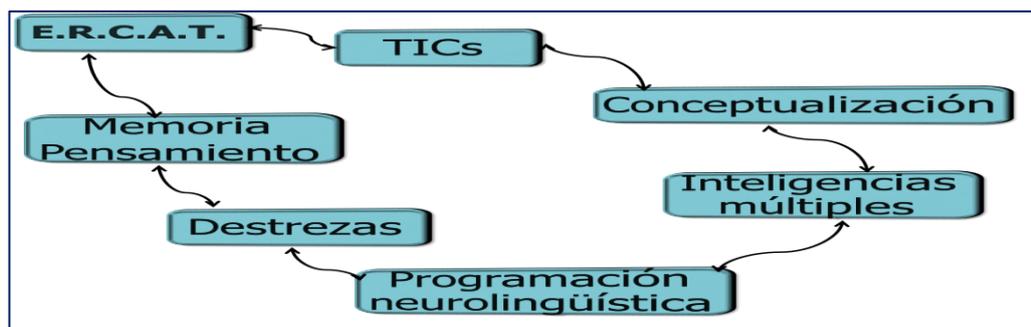
La propuesta, aborda los números racionales como fracción con el apoyo del software educativo como un aporte más para que la educación tenga un enfoque del desarrollo del pensamiento, puesto que “La educación promueve el desarrollo humano en forma profunda, armoniosa y hacer retroceder la pobreza, la exclusión, la ignorancia, la opresión y la guerra”. Esta propuesta toma en cuenta las distintas destrezas de: la programación neurolingüística, inteligencia múltiples, memoria y razonamiento que consiste en operar con símbolos, ideas, representaciones, conceptos y otras abstracciones con lo que le ayudará a saber conocer (razonar). En las habilidades por que podrá ordenar, analizar, operar y crear para saber realizar. Y en los valores y actitudes le ayudará a respetar, cuidar, apreciar las tecnologías y el trabajo grupal e individual obteniendo así el saber ser. El software educativo promueve el desarrollo personal y socio comunitario al interrelacionarse en la sociedad, regida por el conocimiento científico – tecnológico.

5.2. Justificación

En la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” en el Octavo año de educación básica superior se trabaja con el texto del gobierno. Sin embargo cabe recalcar que el texto de estudio de matemática no ha sido evaluado de ningún modo, mucho menos estudiada como factor de influencia en el desarrollo del pensamiento, habilidades, destrezas.

Tras la adopción de una formación con enfoque contemporáneo en la educación de la matemática y una sensibilización profunda de la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se levanta esta investigación con el afán de solucionar los conflictos en el aula, al proponer el tema de enseñanza-aprendizaje de los números racionales como fracción, en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples, dirigida particularmente a las estudiantes del 8^{vo} año de educación básica superior; anhelando más adelante impulsar esta propuesta en otros años de educación de esta institución educativa.

Ordenador gráfico N° 9: Relación de las componentes del proyecto



Autor: Astudillo Edgar

5.3. Objetivos

5.3.1. General

Analizar la pertinencia de implementar la propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en las neurociencias, transversalidad e interdisciplinaridad como herramienta para el fortalecimiento didáctico – psicológico – pedagógica en el aprendizaje de los números racionales, al caracterizarla y describir sus componentes según criterios de evaluación mínimos.

5.3.2. Específicos

- Proponer un diagnóstico mediante el ASFODA de las neurociencias, competencias con criterio de desempeño y la forma de estudio por los educandos de 8^{vo} año de E.G.B. en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.
- Diseñar, elaborar e implementar plan de pizarra o TICs basados en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples que conlleve a mejorar el aprendizaje significativo.
- Proponer en el plan de pizarra o TICs fundamentadas con el ciclo del aprendizaje Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación y Transferencia (mediante un organizador gráfico y preguntas e interrogantes) la interdisciplinaridad (relación con otras ciencias o disciplinas) y la transversalidad (práctica de valores humanos) en el estudio de los números racionales en 8^{vo} de Educación Básica Superior en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.
- Proponer al Área de matemática de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” implementación de formatos para las pruebas de base estructurada y las estrategias de evaluación, recuperación y refuerzo académico o pedagógico para cada nivel de estudio mediante el respectivo proyecto.

5.4. Contenidos teóricos

5.4.1. Didáctica en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

A lo largo de la historia se ha hablado de la formación del ser humano en sus diversas esferas, en éste marco se han detectado muchas falencias en conseguir este propósito, es pues así que estos término “programación neurolingüística e inteligencias múltiples” a tomado auge en el sistema educativo también entorno a un discurso modernizador que con el pasar del tiempo han establecido sus bases y orígenes en torno al desarrollo humano en base a destrezas con criterio de desempeño del estudiante a través de los saberes.

Saberes y/o aprenderes.- En educación cuando hablamos de la formación integral del ser humano es necesario enfatizar la formación en los 5 saberes:

Saber Conocer.- Enfocado en conocer el entorno que lo rodea esta constituido por el conjunto de conceptos, principios, teoremas, axiomas, leyes que rigen las diversas disciplinas de inter-aprendizaje.

Saber Hacer.- Basado en la aplicación de los conocimientos en la resolución de diversas tareas.

Saber Ser.- Constituye el desarrollo del ser humano en sus dos hemisferios cerebrales.

Saber Emprender.- Que se refiere en utilizar sus capacidades para emprender nuevos retos, trabajar con visión de futuro basado en una visión al futuro.

Saber Compartir.- Desarrolla el conocimiento global de uno mismo y de los demás para la solución de conflictos en equipo.

Concepción y crítica de las inteligencias múltiples

Varios autores en el devenir del tiempo han emitido su criterio fundamentado sobre lo que son la programación neurolingüística e inteligencias.

Como principio de adquisición del conocimiento, la programación neurolingüística e inteligencias múltiples pueden apreciarse en el conjunto de actitudes, de conocimientos y de destrezas específicas que hacen a una persona capaz de realizar un trabajo o de resolver un problema.

Concepción orientada hacia la formación del ser humano desde un punto de vista construccionista:

La programación neurolingüística e inteligencias múltiples incluyen: una intención (entre conocer - hacer), una acción (del sistema nervioso) y un resultado (respuesta).

Una concepción empresarial de eficacia, eficiencia y efectividad del talento humano y su desempeño en la profesión con el tinte característico constructivista.

Luego podemos decir que la **programación neurolingüística e inteligencias múltiples** son la integración de neuronas para la formación de sinapsis en el interior del ser humano en sus aspectos: Físico, biológico, socio – histórico – cultural, ecológico – contextual, entre otras “el poder de la mente humana para desarrollar el pensamiento en forma organizada no lineal”.

Programación neurolingüística, inteligencias múltiples y sus destrezas

El enfoque de las competencias responde al modelo pedagógico socio – crítico – activo y en el desarrollo del pensamiento por ello sabemos que los elementos que estructuran la destreza general son:

Ordenador Gráfico N° 10: Estructura de las destrezas



Autor: Astudillo Edgar

Grados de desempeño.- Se comprende como grados de desempeño a las diferentes capacidades que un ser humano posee para realizar una actividad en particular, esto permite distinguir su desempeño y su programación neurolingüística e inteligencias múltiple de los demás.

Tipos de destrezas.- Existe una gama de destrezas de acuerdo a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples, objetivos educacionales y la estructura del currículo, estas son:

Destreza General.- Permiten la realización del ser humano en diversas actividades utilizando la programación neurolingüística e inteligencias múltiples.

Destreza Específica.- Destreza en el óptimo desarrollo en actividades determinadas utilizando la programación neurolingüística e inteligencias múltiples.

Destreza Particular.- Habilidades mínimas en el desarrollo de la vida del hombre utilizando la programación neurolingüística e inteligencia múltiple.

5.4.2. Diseño curricular en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

Este enfoque curricular está basado en la orientación de los procesos en un perfil de destrezas para desarrollar el pensamiento, organizado por módulos y nodos problematizadores, con una didáctica basada en el aprender haciendo a fin de que el estudiante se forme en su contexto y la integración de conocimientos, procedimientos para la realización de actividades y resolución de problemas y actitudes; por lo tanto la evaluación tiene como eje central el desempeño.

Elementos del diseño curricular en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

El diseño del currículo en base a destrezas para potenciar la programación neurolingüística e inteligencias múltiples surge de:

- *Diagnóstico situacional.*- ASFODA que nos ayuda a conocer los parámetros iniciales del currículo.
- *Identificar.*- Destrezas, programación neurolingüística e inteligencias múltiples a potenciar en los educandos.
- *Sistematizar el currículo.*- A fin de mejorar la gestión de calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Modernizar los sistemas de formación.*- Para optimizar recursos físicos, financieros incluso el talento humano.
- *Sistematizar los planes de estudio.*- Que se ajusten a la realidad del entorno estableciendo coherencia entre perfiles, establecimiento de cursos y contenidos pedagógicos y didácticos de los mismos.

Desarrollo del diseño curricular en base a las inteligencias múltiples

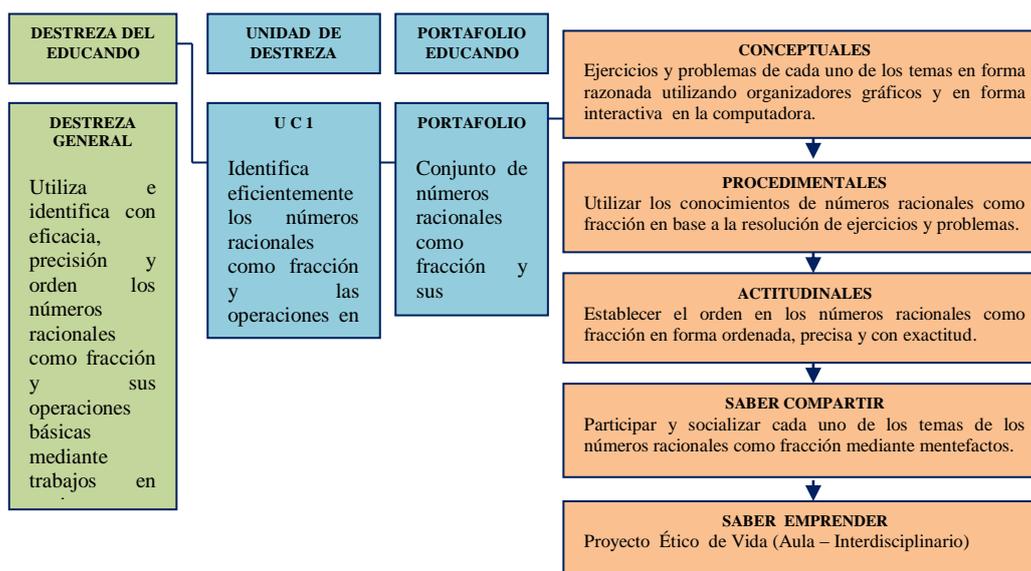
El diseño curricular esta integrado por los diferentes aspectos:

- *Competencia general.*- Que engloba con su estructura el quehacer dentro y fuera de la clase para desarrollar el pensamiento del educando.
- *Unidad de destreza.*- En la que se enuncia la destreza a alcanzar durante un módulo para potenciar la programación neurolingüística e inteligencias múltiples en la enseñanza-aprendizaje.
- *Portafolio del educando.*- Que muestra los contenidos cognitivos generales a desarrollar durante una unidad.
- *Destrezas mínimas.*- Muestran los saberes en los que el estudiante trabajará en cada capítulo potenciando la programación neurolingüística e inteligencia múltiple.

Desarrollo del micro currículo

Dirigido a especificar los contenidos agregados y/o desagregados del portafolio del educando en sus distintos saberes:

Ordenador Gráfico N° 11: Contenidos – prerequisites



Autor: Astudillo Edgar

5.4.3. Evaluación en base al desarrollo de la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

En este proyecto se da la importancia que merece a la evaluación en forma privada y/o pública ya que nos permite evidenciar el nivel de logros alcanzados por los educandos a través de sus desempeños; es un proceso de análisis que nos ayuda a emitir juicios de valor en cuanto al ámbito de destrezas, programación neurolingüística e inteligencias múltiples en cada ser humano.

Estructura y elementos de la evaluación en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

En este proyecto la evaluación debe estar sólidamente estructurada:

Evaluación integral.- Verifica las destrezas, evidencia lo que la persona es capaz de hacer aplicando y transfiriendo a distintas situaciones, mide el accionar del educando en la solución de problemas, debe estar contextualizada a la vida real o simulaciones, es el vínculo de la teoría con la práctica, permite recolectar evidencias y formular juicios de los desempeños requeridos para potenciar la programación neurolingüística e inteligencias múltiples.

Autoevaluación.- Permite formar en el hombre una conciencia de su integridad al emitir sus propios niveles de desarrollo de logros de las destrezas trabajadas.

Coevaluación.- Permite integrar al hombre en un equipo intra e interdisciplinario a fin de compartir sus logros en las destrezas trabajadas.

Heteroevaluación.- Actividad mediante la cual el docente vincula las evaluaciones anteriores y mediante un instrumento apropiado extra del educando las destrezas en él desarrolladas.

Instrumentos y técnicas de evaluación

A fin de conocer cuanto el estudiante desarrollo el pensamiento durante el proceso de inter-aprendizaje a fin de que mediante un ejercicio práctico pueda mostrar la aplicación de los contenidos asimilados.

Cuadro N° 16: Instrumentos y técnicas de evaluación

N°	TECNICA	APLICACIÓN
1	Cuaderno de Trabajo	Utiliza el cuaderno para desarrollar cada una de las actividades desarrolladas, lecturas, anécdotas, curiosidades que surgen dentro y fuera del aula en torno a la asignatura; utilizando organizadores gráficos.
2	Pruebas objetivas	Comprobar la profundidad de la comprensión de los temas estudiados y la habilidad para ponerlos en práctica.
3	Texto de estudio y/o portafolio de enseñanza-aprendizaje	Verificar la destreza colectiva e individual en las actividades planteadas.
4	Lecciones	Evaluar la capacidad de los estudiantes para utilizar y comunicarse utilizando un lenguaje matemático.

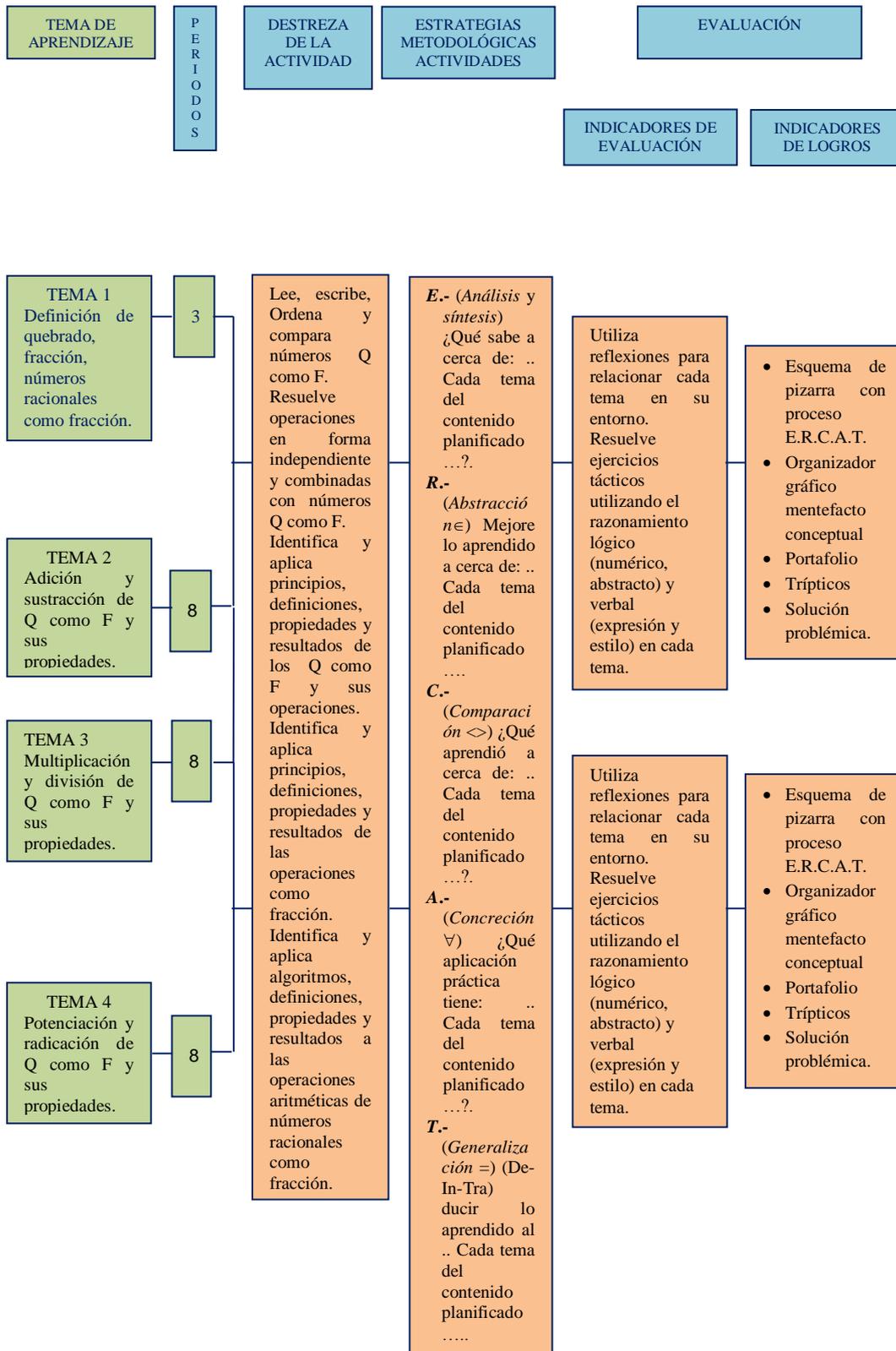
Autor: Astudillo Edgar

5.4.4. Planificación de la evaluación en base a la p.n.l. e inteligencias múltiples

Es integral, verifica las destrezas y el desarrollo del pensamiento, evidencia lo que la persona es capaz de hacer aplicando y transfiriendo a distintas situaciones.

Ordenador Gráfico N° 12: Desarrollo microcurricular de evaluación utilizando el

proceso de aprendizaje e.r.c.a.t. y tics



Autor: Astudillo Edgar

5.4.5. Análisis situacional de fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas para definir la programación neurolingüística e inteligencias múltiples y las destrezas

Cuadro N° 17: Impacto del asfoda

EXTERNAS							OBSERVACIÓN	
OPORTUNIDADES	IMPACTO			AMENAZAS	IMPACTO			
	A	M	B		A	M		B
1. Técnicas de aprendizaje.	x			1. Resistencia al cambio.	x			
2. Planificación según reglamento del plantel.		x		2. Formación basado en un modelo pedagógico tradicional.	x			
3. Uso y manejo de TICs basados en la P.N.L e I.M. educativos.		x		3. Información distorsionada de los medios de comunicación.		x		
4. Trabajos en equipos			x	4. Abandono y quemimportismo familiar.		x		
5. Concepción de un modelo pedagógico para desarrollar el pensamiento.		x		5. Estudiantes matriculados de escuelas rurales.	x			
TOTAL	1	3	1		3	2	0	

INTERNAS							OBSERVACIÓN	
FORTALEZAS	IMPACTO			DEBILIDADES	IMPACTO			
	A	M	B		A	M		B
1. Establece la conceptualización de los números racionales mediante un proceso de aprendizaje.			x	1. Aplica la conceptualización de los números racionales como fracción mediante el proceso de aprendizaje E.R.C.A.T.	x			
2. Aplica organizadores gráficos mentales para los números racionales.		x		2. Maneja con propiedad el lenguaje matemático.	x			
3. Motivado para el proceso del aprendizaje.	x			3. Resuelve problemas relacionados con el habitud.		x		
4. Identifica los algoritmos respectivos para cada operación aritmética con números racionales.			x	4. Resuelve operación aritmética con números racionales como fracción.	x			
5. Resuelve mentalmente operaciones combinadas de números racionales como fracción.		x		5. Aplica mentefactos conceptuales para operaciones combinadas de números racionales como fracción.		x		
TOTAL	1	2	2		3	2	0	

Nota: A = alto; M = medio; B = bajo

Autor: Astudillo Edgar

Cuadro N° 18: ASFODA para definir la formación por destrezas y el desarrollo de la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

EXTERNAS			
		OPORTUNIDADES	AMENAZAS
		1. Técnicas activas de aprendizaje.	1. Resistencia al cambio.
		2. Planificación según reglamento del plantel.	2. Formación basado en un modelo pedagógico tradicional.
		3. Uso y manejo de TICs basados en la P.N.L e I.M. educativos.	3. Información distorsionada de los medios de comunicación.
		4. Trabajos en equipos	4. Abandono familiar.
		5. Concepción de un modelo pedagógico.	5. Estudiantes matriculados de escuelas rurales.
INTERNAS	FORTALEZAS	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS FA
	1. Establece la conceptualización de los números racionales mediante el proceso.	Con técnicas de aprendizaje establezco los conceptos relacionados a los números racionales.	Supera la resistencia al cambio a través del intercambio de experiencias para establecer los conceptos.
	2. Aplica organizadores gráficos mentales para los números racionales como fracción.	Planificando adecuadamente con organizadores gráficos para realizar inducciones y deducciones.	Cambia la forma tradicional para que aplique organizadores gráficos para realizar inducciones y deducciones.
	3. Motivado para el proceso del aprendizaje interactivo.	Utilizando el software didáctico motivo al estudiante para el proceso de aprendizaje.	A través del análisis de la información, motivo al estudiante para el proceso de aprendizaje.
	4. Identifica los algoritmos respectivos para cada operación aritmética.	Compartiendo en equipos de trabajo identifica los conceptos relacionados a los números racionales.	Con la integración familiar en el quehacer educativo identifica los conceptos de los números racionales.
	5. Resuelve mentalmente operaciones combinadas de números racionales.	Aplicando un modelo pedagógico resuelve sumas y restas con números racionales	A través de un análisis concienzudo y de compromiso Resuelve sumas y restas con números racionales.
	DEBILIDADES	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
	1. Aplica la conceptualización mediante el proceso de aprendizaje.	Con técnicas de estudio aplica los conceptos para resolver ejercicios y problemas de la vida cotidiana.	Dialogar para superar la resistencia al cambio y aplique los conceptos para resolver problemas reales.
	2. Maneja con propiedad el lenguaje matemático.	La planificación adecuada garantiza manejar el lenguaje matemático.	Incentivar para emplear el lenguaje matemático.
	3. Resuelve problemas relacionados con el habitud.	El diseño de material didáctico resolver problemas relacionados con operaciones aritméticas.	Analizar la información para resolver problemas relacionados con operaciones aritméticas.
	4. Resuelve operación aritmética con números racionales como fracción.	Los trabajos en equipo favorecen ampliamente en la resolución de operaciones aritméticas con números racionales como fracción.	Concienciar a la integración familiar en el quehacer educativo resolver operaciones aritméticas con números naturales como fracción.
5. Aplica mentefactos conceptuales para operaciones combinadas.	Aplicando un modelo pedagógico garantiza la aplicación de mentefactos conceptuales.	Analizar y aplica mentefactos conceptuales para determinar la respuesta.	

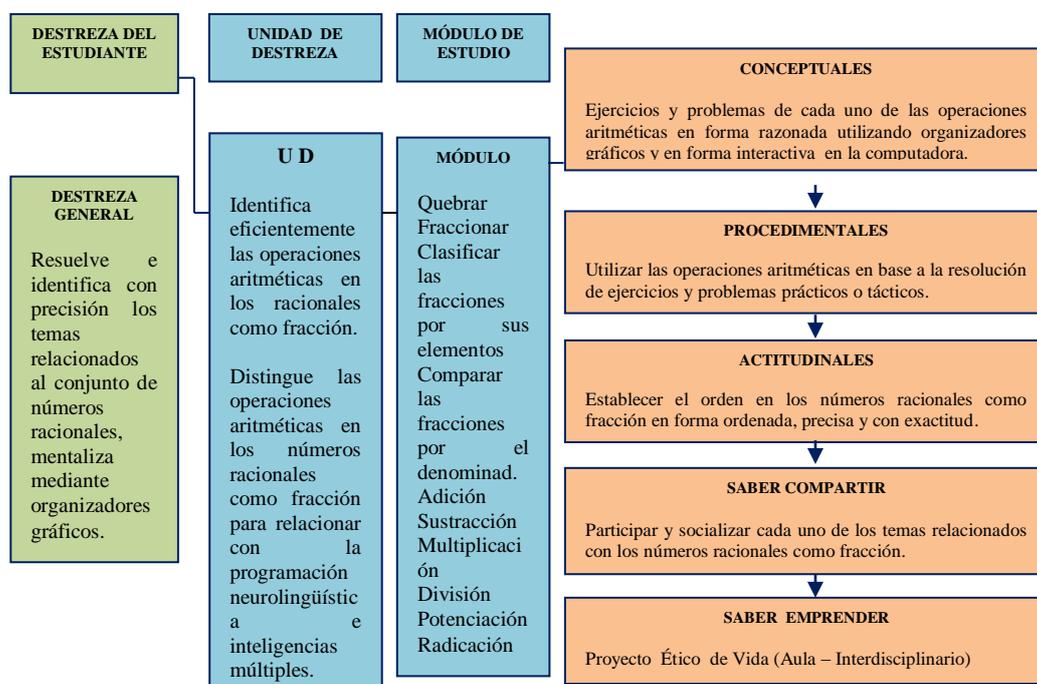
Autor: Astudillo Edgar

De este análisis se determinan las destrezas a trabajarse en el presente curso y en especial en el conjunto de los números racionales como fracción para potenciar la programación neurolingüística e inteligencias múltiples, utilizando organizadores gráficos incluso hasta en el uso de la pizarra y enfatizando en el ciclo del aprendizaje E.R.C.A.T. “experiencia – reflexión – conceptualización – aplicación práctica – transferencia del conocimiento al acervo intelectual”:

5.4.6. Enunciado general del currículo del proceso de los números racionales como fracción en Octavo año

Se detalla en este contexto la destreza general que rige toda la unidad de enseñanza-aprendizaje de los “Números racionales”, seguido por la unidad de destreza para potenciar la programación neurolingüística e inteligencias múltiples que se describe en torno a la destreza que se desarrollará en cada uno de los temas de estudio y finaliza describiendo las destrezas mínimas: “saberes – inducciones – deducciones – analogías – traducciones” que se fomentarán en los estudiantes de Octavo año de educación básica.

Ordenador Gráfico N° 13: Enunciado general de la unidad conjunto de números racionales como fracción en Octavo de básica



Autor: Astudillo Edgar

5.4.7. Diseño micro – curricular en base a la formación por destrezas para potenciar la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

Aquí desglosamos cada clase a desarrollarse, describiendo la destreza, su desempeño, los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) a tratar se determina además la actividad y proceso de construcción de los saberes así como la evaluación con sus instrumentos a utilizar para potenciar el desarrollo de la programación neurolingüística e inteligencias múltiples.

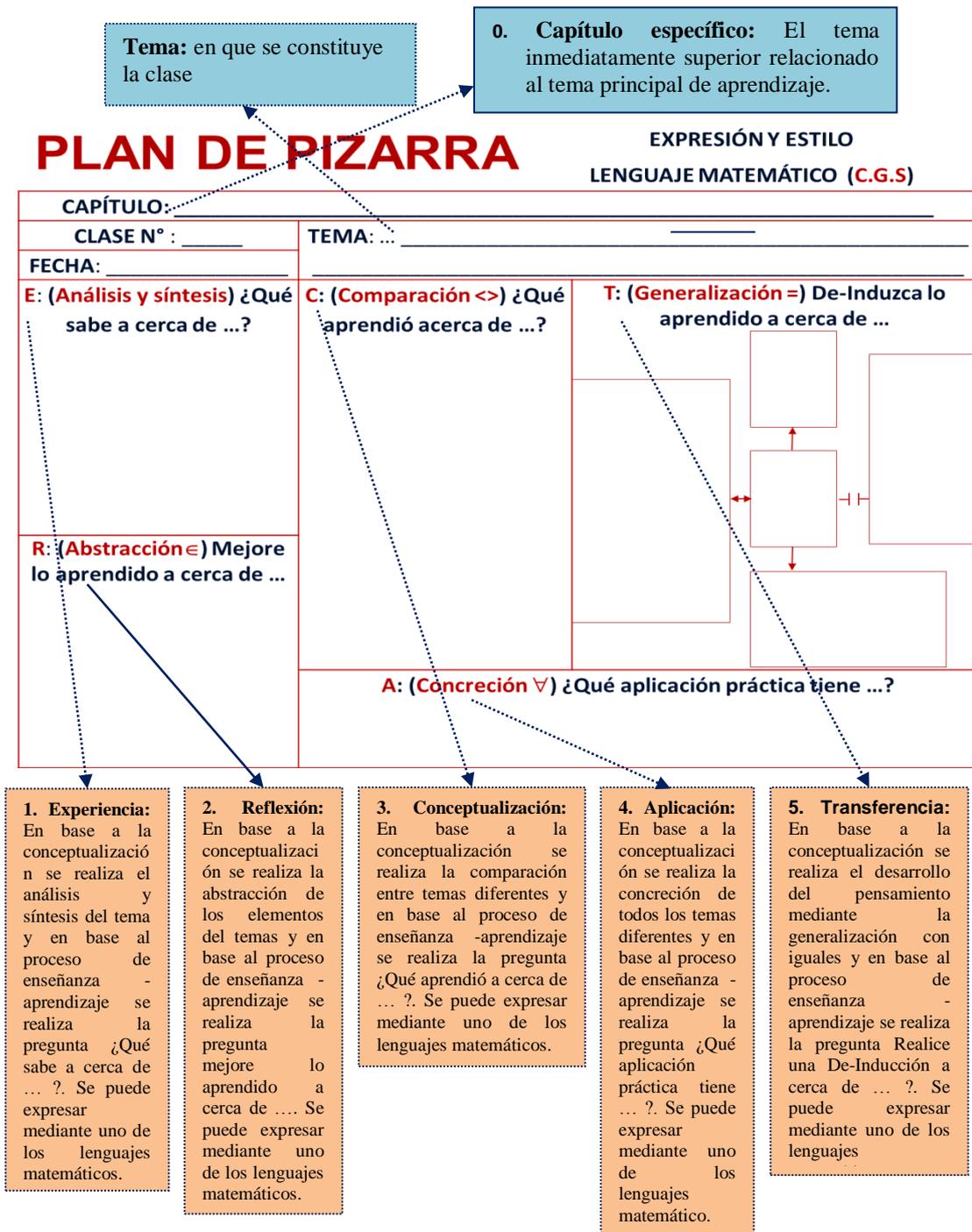
Cuadro N° 19: Elementos de destreza para desarrollar la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

DESTREZA	DESEMPEÑO	CONTENIDOS			ACTIVIDAD Y PROCESOS	EVALUACIÓN
		CONOCER CONCEPTOS	RELIZAR PROCESOS	SER ACTITUD		
Introducción a los números racionales. Fraccionar y quebrar.	Usar el lenguaje matemático	Definición de fracción y de conjunto de números racionales.	Asociar los elementos de las fracciones	Con Creatividad	Fraccionar y quebrar sobre los elementos reales.	Definición de la fracción en lenguaje matemático
Clasificación de las fracciones por sus elementos o componentes.	Usar el lenguaje matemático	Definiciones de fracción: propia, impropia, mixta y aparente.	Diferenciar los diferentes tipos de fracciones en forma razonada.	Con Creatividad	Crear ejemplos del empleo de los mentefactos conceptuales	Evaluación en el software. Estructura organizadores gráficos.
Comparación de fracciones por el denominador.	Usar procesos lógicos para comparar fracciones.	Definiciones de fracciones homogéneas y heterogéneas.	Ordenar pasos lógicos en los comparar fracciones.	Con precisión	Razonamiento mediante procesos lógicos.	Evaluación. Ejemplos de comparación de fracciones.
Procesos de las operaciones aritméticas de números racionales. Propiedades de las operaciones aritméticas	Identificar los casos de los algoritmos de las operaciones aritméticas de los racionales como fracción.	Definiciones de las operaciones aritméticas y de los procesos de los algoritmos de las operaciones aritméticas.	Operar con números racionales como fracción.	Con precisión	Seguir secuencias y procesos lógicos.	Evaluación en el software. Resuelve operaciones aritméticas combinadas en los racionales como fracción.

Autor: Astudillo Edgar

5.4.8. Descripción de los componentes de una clase en base a destrezas con criterio de desempeño, proceso de aprendizaje “e.r.c.a.t.” y de la programación neurolingüística e inteligencias múltiples

Cuadro N° 20: Componentes de una clase por destrezas



Autor: Astudillo Edgar

5.5. Operatividad

Como fue definido en el proyecto de tesis se ha desarrollado la propuesta alternativa presentada en un software matemático y portafolio de enseñanza-aprendizaje la misma que ha mostrado a sus usuarios las destrezas o saberes.

Esta propuesta alternativa se ha constituido en una herramienta interactiva para los actores educativos de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” debido a la investigación – acción realizada en torno a los componentes mínimos a evaluarse en un texto o TICs basado en la programación neurolingüística e inteligencia múltiple de estudio de la matemática a fin de que responda a los requerimientos educativos modernos.

El resultado del análisis de los parámetros indicados en la guía para evaluar un texto o TICs basado en la programación neurolingüística e inteligencias múltiples de estudio nos ha permitido priorizar aspectos que permitieron elevar la autoestima del grupo de estudiantes al propiciar la participación activa con relevancia, objetividad, claridad, pertinencia al realizar los procesos para desarrollar el pensamiento.

La propuesta permite fomentar en el estudiante su iniciativa, individualidad, interés, expectativas y necesidades como ser multifacético al convertirse en el pionero al potenciar su creatividad mediante las destrezas e indicadores de desempeño idóneo, operaciones matemáticas mentales, desarrollo del pensamiento, programación neurolingüística e inteligencia múltiples, así como el uso de organizadores gráficos, manejo del lenguaje e interpretación, entre otras.

En cuanto a las estrategias metodológicas, se han logrado diversificar a fin de promover la interrelación e interacción que se lograrán por medio del proyecto ético con visión al futuro que determinará planificar su “plan del futuro” como estudiante, bachiller, universitario, profesional, etc.

Del mismo modo se ha dado realce a los procesos de evaluación: auto – co – hetero evaluación, pilares fundamentales de la propuesta didáctica – pedagógica, lo que le permitirá la auto promoción del estudiante en sus diferentes estadios del saber.

5.6. Recursos

Nº	RECURSOS	DESCRIPCIÓN
1	Humanos	De la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”: Autoridades, Coordinadora del área de matemática, Profesores de matemática, estudiantes del 8 ^{vo} Año de Educación Básica Superior, director y asesor de tesis, equipo de investigación.
2	Materiales	Computadora, grabadora, cámara fotográfica, material fungible, bibliografía especializada, etc.
3	Técnicos	Softwares de autor y estadístico.
4	Económicos	Autofinanciado por el investigador.

5.7. Presupuesto

Nº	RAZÓN	VALOR
1	Gastos de movilización y bibliografía.	300.00
2	Viáticos y refrigerios para el personal que apoya en la recolección de datos.	150.00
3	Materiales de oficina para elaborar y reproducir los instrumentos.	200.00
4	Empastados de la tesis y derechos.	950.00
5	Imprevistos.	250.00
TOTAL EN DÓLARES AMERICANOS		1850.00

5.8. Cronograma

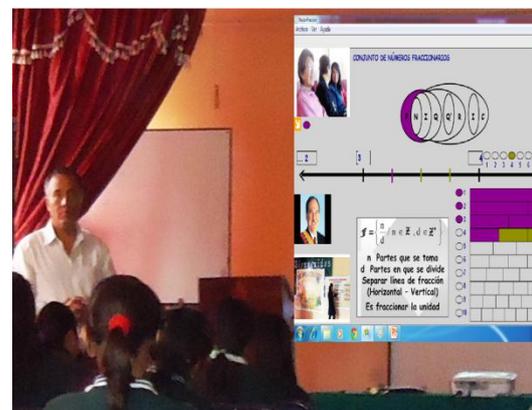
Nº	ACTIVIDADES	TIEMPO								
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	Elaboración y aprobación del proyecto	xxxx	xxxx	xxxx	x					
2	Investigación bibliográfica, problematización y objetivos				xxx					
3	Elaboración del marco teórico y metodológico					xxxxx				
4	Elaboración de instrumentos y recolección de datos						xxxxx			
5	Análisis de datos y presentación de resultados							xxxx		
6	Elaboración y presentación final del trabajo								xxxx	
7	Aprobación y defensa de tesis									xxxx

BIBLIOGRAFÍA

1. **ALMACELLAS**, M. Ángeles, & **PISCITELLO**, Teresita., 2000., Educar la inteligencia., Córdoba – Argentina., Editorial Galeón., pp 132 – 135
2. **ARMSTRONG**, TH., 2001., Inteligencias Múltiples., Bogotá – Colombia., Ministerio de educación., pp 66 – 67
3. **ELIAS**, M.J., & **TOBIAS**, S.E., 2000., Educar con Inteligencia Emocional., Barcelona – España., Editorial Plaza & Janes., pp 180 – 193
4. **GALVIS PANQUEVA**, Álvaro H., 2000., Ingeniería de software educativo., Santafé de Bogotá – Colombia., Editorial Ediciones Uniandes., pp 24 – 66
5. **LABAÑINO RIZZO**, C., & **DEL TORO RODRÍGUEZ**, M., 2001., Multimedia para la Educación., La Habana – Cuba., Editorial pueblo y Educación., pp 75 – 84
6. **LOPERA**, M., 1997., Neuropsicología Infantil., 2ª ed., México DF – México., Editorial Trillas., pp 78 – 85
7. **MORALES**, G., 2005., El Giro Cualitativo de la Educación., Cali – Colombia., Editorial Norma., pp 5 – 64
8. **SACRISTÁN**, G., 1987., El currículo., 4ª ed., Madrid – España., Editorial Morata., pp 44 – 87
9. **VALLÉS**, A., y **VALLÉS**, C., 2003., Psicopedagogía de la Inteligencia Emocional., Valencia – España., Editorial Romolibro., pp 37 – 54
10. **VILLARROEL MOREJÓN**, César., 2003., Procesos Didácticos., México DF – México., Editorial Cadix., pp 7 – 56
11. **VITARI**, P., 2006., Teorías de Aprendizaje., México DF – México., Editorial Cadix., pp 66 – 69

ANEXO N° 1
ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
MAESTRÍA EN MATEMÁTICA BÁSICA

Tema: Ambiente de trabajo



Autor: Astudillo Edgar

ANEXO N° 2
ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
MAESTRÍA EN MATEMÁTICA BÁSICA

FICHA DE ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DEL 8^{vo} AÑO DE E. B. S.

Estimad@ Alumn@:

Con el propósito de contribuir al mejoramiento cualitativo de la educación en esta prestigiosa Institución Educativa, le solicito muy comedidamente se digne dar contestación a las preguntas que presento a continuación, cuya finalidad es obtener información acerca del manejo de la metodología educativa.

Le recuerdo que sus respuestas serán tomadas muy en cuenta en esta investigación.

Los datos receptados se los tratara en forma estrictamente confidencial para el análisis estadístico. Por lo cual no es necesario que escriba su nombre.

Gracias por su colaboración.

INSTRUCCIONES GENERALES:

- Con una x seleccione una sola alternativa de respuesta a cada pregunta.

I. DATOS GENERALES:

1. Octavo Año de Educación Básica Paralelo:.....

2. Sexo: Femenino () Masculino ()

3. Edad:

3.1. Estudiante:	3.2. Representante:
() 7 – 8 años	() menos de 25 años
() 9 – 10 años	() 26 – 35 años
() 11 – 12 años	() 36 – 45 años
() 13 o más años	() 46 o más años

4. Nivel de instrucción y ocupación del representante:

4.1. INSTRUCCIÓN:	4.2. OCUPACIÓN:
() Superior	() Empleado
() Bachiller	() Comerciante
() Primaria	() Artesano
() Educación General Básica	() Agricultor
() Ninguna	() Obrero
	() Otros

5. Su profesor(a) de matemática infunde:

* Confianza () * Temor () * Parcialidad ()
* Otros indique:

II. DATOS ESPECÍFICOS:

1. ¿Cuáles de los siguientes textos o TICs de estudio de matemática de los autores – editoriales utiliza?:

		Nº	AUTORES - EDITORIALES	UTILIZA
NACIONALES	1		Armas – Zambrano (Matemática)	
	2		Espinoza Alfredo	
	3		TICs basados en la PNL e inteligencias múltiples	
	4		Sánchez José	
	5		Santillana	
	6		Texto del Gobierno (Matemática del 8 ^{vo})	
EXTRANJEROS	1		Baldor	
	2		TICs Educativas	
	3		González – Mancil (Álgebra Moderna)	
	4		Repetto – Linskens – Fesquet (Matemática)	
	5		Otros	
	6		Ninguno	

2. Los textos o TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples de estudio de matemática Promueve:

Nº	Los textos o TICs de estudio de matemática promueve	Bastante	Poco	Nada
1	Objetivos: Alcance o utilidad del tema de clase.			
2	Síntesis y resúmenes: Facilita su forma de razonar y pensar.			
3	Organizadores gráficos: Mentefacto, V Heurística, mapas conceptuales, otros.			
4	Preguntas o interrogantes: Reafirma la crítica y reflexión en cada tema de estudio.			
5	Lecturas científicas y/o históricas: Fomenta la expresión - estilo y dominio de lectura comprensiva.			

3. Al utilizar las TICs en base a la neurolingüística e inteligencias múltiples en el estudio de los números racionales como fracción cree que promueve:

- 3.1. Inducir y deducir conceptos, al enunciar el tema y el capítulo a trabajar.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca

- 3.2. La interiorización mental al utilizar el organizador gráfico mentefacto conceptual.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca

- 3.3. El fortalecimiento de la personalidad según la programación neurolingüística, como son auditivo, visual o kinestésico.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca

- 3.4. Utilizar el ciclo E.R.C.A.T. para relacionar en el aprendizaje la teoría y la práctica.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca

- 3.5. La participación es interactiva cuando se utiliza las TICs basadas en programación neurolingüística e inteligencias múltiples.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca

- 3.6. La utilización del tipo de estrategia metodológica a seguir en el plan de pizarra así:
Organizadores gráficos, TICs en base a la programación neurolingüística e inteligencias múltiples.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca
- 3.7. El desarrollo guiado, semi-guiado o autónomo de ejercicios y/o problemas para el razonamiento lógico (numérico, abstracto).
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca
- 3.8. La autoevaluación en la enseñanza - aprendizaje, para lograr una mejor autoestima.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca
- 3.9. La coevaluación en la enseñanza - aprendizaje, al integrar equipos de trabajo.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca
- 3.10. La Heteroevaluación en la enseñanza - aprendizaje, en los talleres semi – dirigidos.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca
- 3.11. La utilización de organizadores gráficos en la enseñanza - aprendizaje, para desarrollar el razonamiento lógico-verbal (numérico, abstracto, expresión y estilo).
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca
- 3.12. La creatividad a través de actividades divertidas que se constituyen en retos y desafían la imaginación.
 Siempre Regularmente Pocas veces
 Ocasionalmente Nunca

NOTA: Los procesos generales a trabajar y evaluar los números racionales como fracción son:

- Comunicación: Uso y manejo del lenguaje matemático (expresión y estilo).
- Manejo de algoritmos.
- Razonamiento y demostración.
- Modelación.
- planteo y resolución de ejercicios y/o problemas.

NOMBRE Y APELLIDO

FIRMA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

C I.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO N° 3
 ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 MAESTRÍA EN MATEMÁTICA BÁSICA

FICHA PARA EVALUAR TEXTOS O TICs DE ESTUDIO DE MATEMÁTICA BASADOS EN LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS TEXTOS O TICs DE MATEMÁTICA BASADOS EN LA PNL E IM				2. PRESENTACION DE LOS TEXTOS O TICs DE MATEMÁTICA BASADOS EN LA PNL E IM			
N°	MEMORIA	PENSAMIENTO	RAZONAMIENTO	INTERACTIVIDAD	CREATIVIDAD	INTELIGENCIAS MÚLTIPLES	PROGRAM. NEUROLIN
NACIONALES							
EXTRANJERO							
CONCLUSIONES							

3. ARREGLO TIPOGRÁFICO						4. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA								
Reflexión	CONCEPTO		CAPÍTULOS	SUBTEMAS EJEMPLOS	TEMAS Y TEMAS DIFERENTES	SECUENCIA LÓGICA ENTRE TEMAS DEL CAPÍTULO	PRECISIÓN AL DEFINIR DESTREZAS (DESEMPEÑO)	NIVEL DE ASIMILACIÓN DEL CONTENIDO	PROMUEVE EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO		GRADUACIÓN DE LA EXPRESIÓN Y ESTILO			
	Secuencia		Tratamiento	Tratamiento	Periodos de tiempo				Grupal	Individual	Coloquial	Simbólico	Gráfico	
	SI	NO			SI									NO

5. CÓMO SE FOMENTA LA FORMACIÓN HUMANA					6. EJES TRANSVERSALES			7. USO DE ORDENADORES GRÁFICOS				
INTELLECTUAL	PSICOMOTRIZ	SOCIO AFECTIVO	VOLITIVO	CONCIENCIA	INTERCULTURALIDAD	DESARROLLO DEL PENSAMIENTO E INTELIGENCIA	CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	MENTEFACTOS	MAPAS CONCEPTUALES	V HEURÍSTICA	PLAN DE PIZARRA	ILUSTRACIONES

8. ORIENTACIÓN DIDÁCTICA				9. CONSOLIDACIÓN DEL APRENDIZAJE									
INICIO DE UNIDAD		INICIO DE CAPÍTULO		DOSIFICACIÓN DE UNIDADES									
Facilitador	Usuario	Facilitador	Usuario	EJERCICIO			PROBLEMA			MODELO			
				Guiado	Semi-guiado	Autónomo	Guiado	Semi-guiado	Autónomo	Guiado	Semi-guiado	Autónomo	

10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE						11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		
POR EL MOMENTO			POR EL SUJETO			INCIDE	NO INCIDE	INDIFERENTE
Inicial	Proceso	Final	Auto	Co	Hetero			

ANEXO N° 4
 ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 MAESTRÍA EN MATEMÁTICA BÁSICA

PRE PRUEBA PARA ESTUDIANTES DEL 8^{vo} AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Unidad Educativa: Amelia Gallegos Díaz

II Parcial I Quimestre

Profesor(a): _____

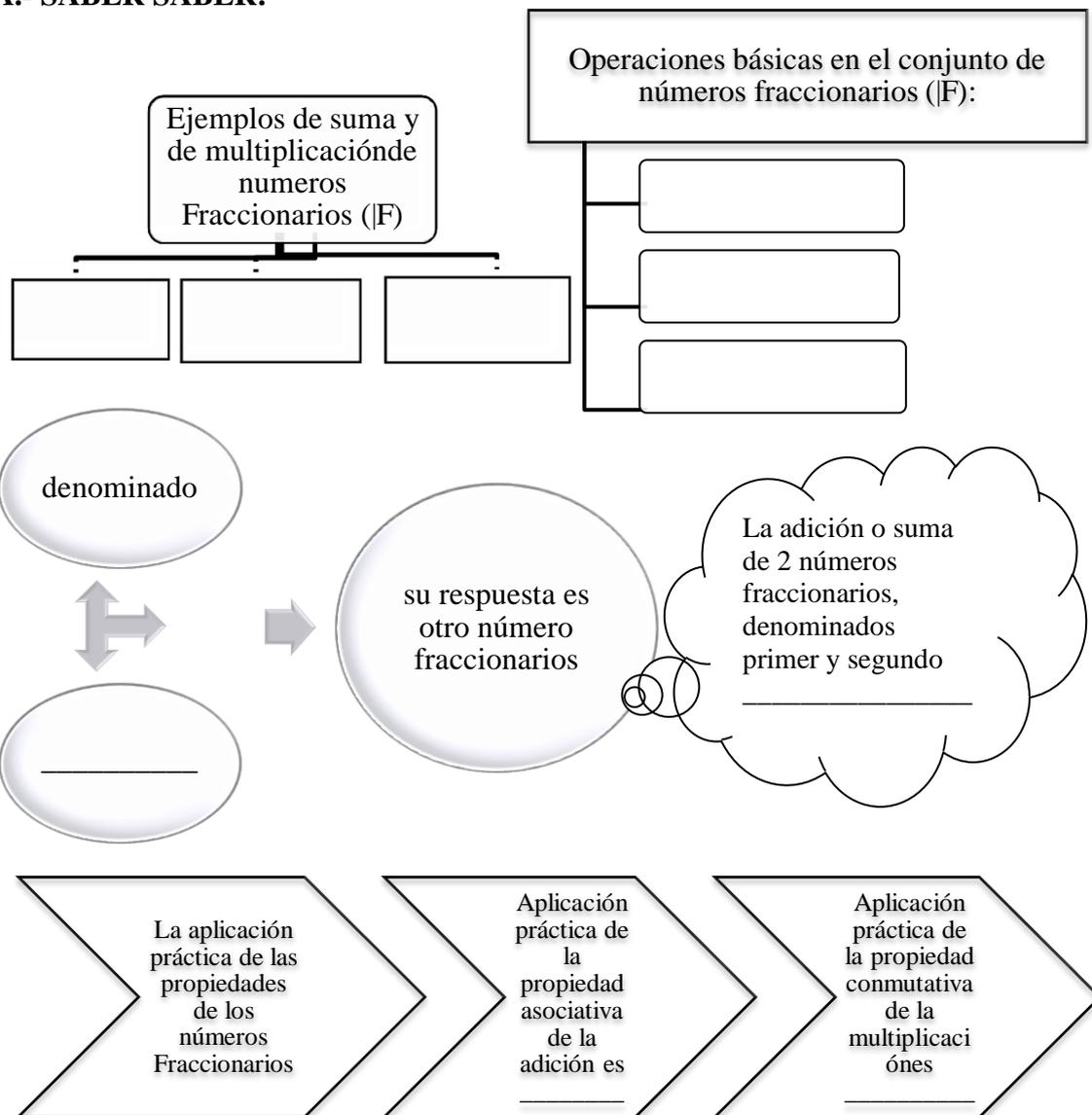
8^{vo} Año de Educación Básica

Estudiante: _____

Fecha: _____

En este taller individual se utilizan algunos organizadores gráficos para presentar de manera organizada y abreviada los contenidos de los temas vistos en clases. ¡Por favor!... analícelos con mucha atención, intérpretelos y complete los elementos que faltan.

A.- SABER SABER:



Cada respuesta vale 0.1; el Ítem 1 puntos.

EJEMPLOS
De las Propiedades de la
Multiplicación de fraccionarios

Cerradura: _____

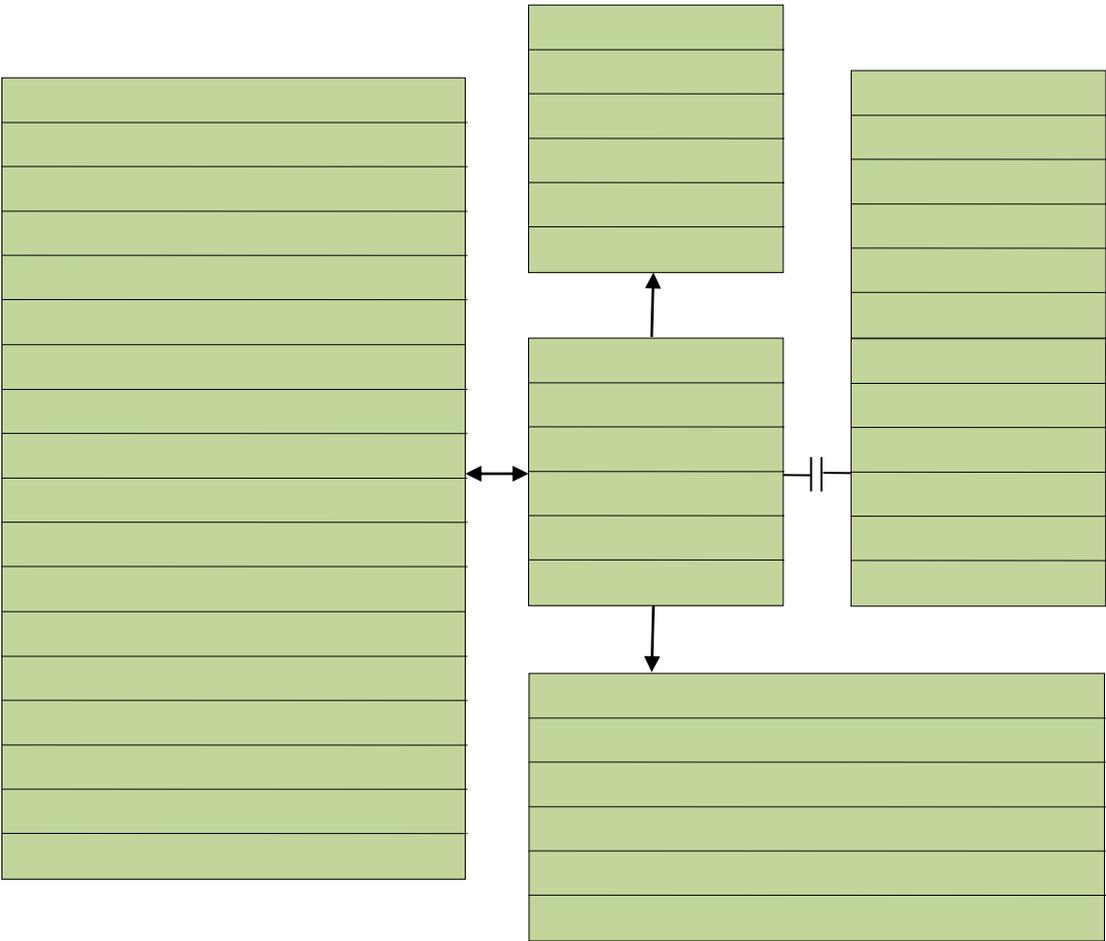
Conmutativa: _____

Elemento neutro: _____

Elemento Inverso: _____

Cada respuesta vale 0.5; el Ítem 2 puntos.

Realice en forma lógica un mentefacto de: Suma de números fraccionarios



Cada respuesta vale 0.2; el Ítem 1 puntos.

B.- SABER HACER:

Resuelva los siguientes ejercicios mediante un proceso lógico:

1.- Sume los siguientes números fraccionarios.

$$\frac{13}{17} + \left(\frac{-19}{17} \right)$$

2.- Multiplique los siguientes números fraccionarios.

$$\frac{13}{24} \times \left(\frac{-17}{26} \right)$$

La respuesta vale 1; el Ítem 2 puntos.

A ¹	S	O	C ²	I	A	T	I	V	A					
			O											
C ³			N				P ⁴					P ⁵	N	
E ⁶	L	E	M	E	N	T	O	N	E	U	T	R	O	
R			U				T					O	I	
R ⁷	E	S	T	A			E					D	C	
A			A				N					U	I	
D			T				C					C	D	
U		D ⁸	I	V	I	S	I	Ó	N			T	A ¹⁰	
R			V				A					O		
A			A											
E ⁹	L	E	M	E	N	T	O	I	N	V	E	R	S	O

Llene el siguiente cuestionario del crucigrama anterior: Guíese en el número de ítem (#), en la dirección en la que se llena el ítem (F): (H [horizontal] o V [vertical]) y finalmente realice un ejemplo de las propiedades de la adición y los símbolos correspondientes a las operaciones de fracciones.

#	F	C	U	E	S	T	I	O	N	A	R	I	O
1	H												
2	V												
3	V												
4	V												
5	V												
6	H												
7	H												
8	H												
9	H												
10	V												

Cada respuesta vale 0,3; el Ítem 3 puntos.

ELABORADO	R	E	V	I	S	A	D	O
DOCENTE	JEFE DE ÁREA	VICERRECTOR	REPRESENTANTE					

ANEXO N° 5
 ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 MAESTRÍA EN MATEMÁTICA BÁSICA

POST PRUEBA PARA ESTUDIANTES DEL 8^{vo} AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Unidad Educativa: Amelia Gallegos Díaz

II Parcial I Quimestre

Profesor(a): _____

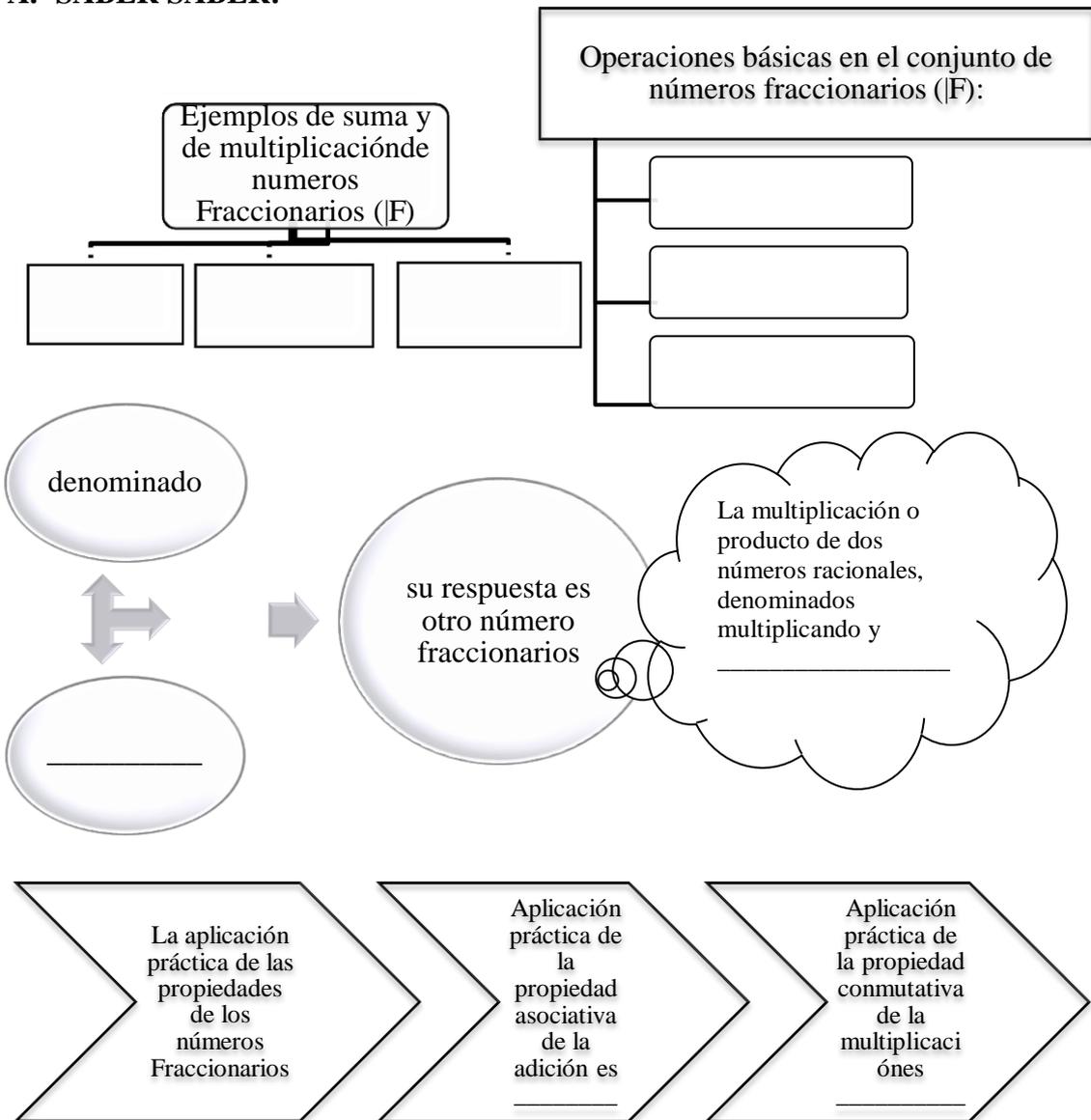
8^{vo} Año de Educación Básica

Estudiante: _____

Fecha: _____

En este taller individual se utilizan algunos organizadores gráficos para presentar de manera organizada y abreviada los contenidos de los temas vistos en clases. ¡Por favor!... analícelos con mucha atención, intérpretelos y complete los elementos que faltan.

A.- SABER SABER:



Cada respuesta vale 0.1; el Ítem 1 puntos.

EJEMPLOS
De las Propiedades de la
Adición de racionales



Cerradura: _____

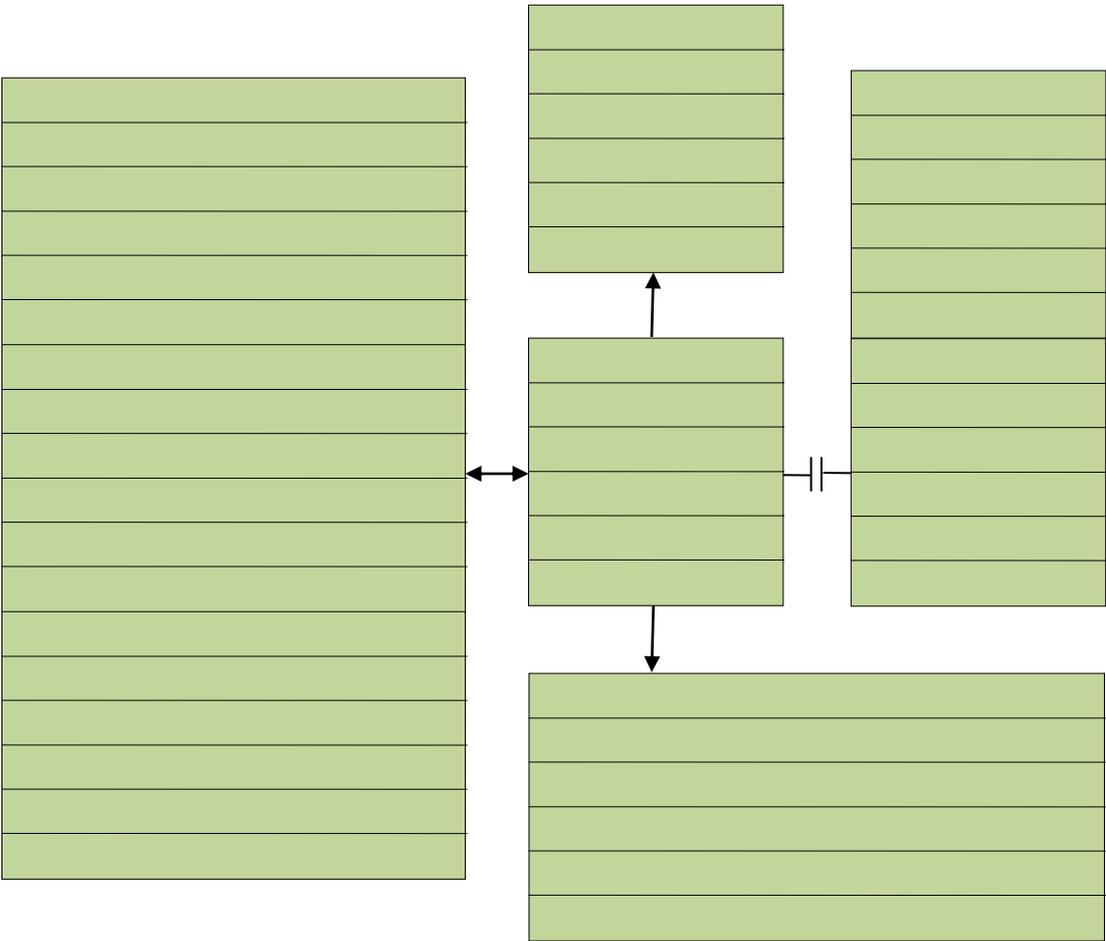
Conmutativa: _____

Elemento neutro: _____

Elemento Inverso: _____

Cada respuesta vale 0.5; el Ítem 2 puntos.

Realice en forma lógica un mentefacto de: Multiplicación de números racionales



Cada respuesta vale 0.2; el Ítem 1 puntos.

B.- SABER HACER:

Resuelva los siguientes ejercicios mediante un proceso lógico:

1.- Sume los siguientes números fraccionarios.

$$\frac{18}{23} + \left(\frac{-14}{23} \right)$$

2.- Multiplique los siguientes números fraccionarios.

$$\frac{12}{32} \times \left(\frac{-18}{38} \right)$$

La respuesta vale 1; el Ítem 2 puntos.

A ¹	S	O	C ²	I	A	T	I	V	A					
			O											
C ³			N				P ⁴					P ⁵	N	
E ⁶	L	E	M	E	N	T	O	N	E	U	T	R	O	
R			U				T					O	I	
R ⁷	E	S	T	A			E					D	C	
A			A				N					U	I	
D			T				C					C	D	
U		D ⁸	I	V	I	S	I	Ó	N			T	A ¹⁰	
R			V				A					O		
A			A											
E ⁹	L	E	M	E	N	T	O	I	N	V	E	R	S	O

Llene el siguiente cuestionario del crucigrama anterior: Guíese en el número de ítem (#), en la dirección en la que se llena el ítem (F): (H [horizontal] o V [vertical]) y finalmente realice un ejemplo de las propiedades de la multiplicación y los símbolos correspondientes a las operaciones de racionales.

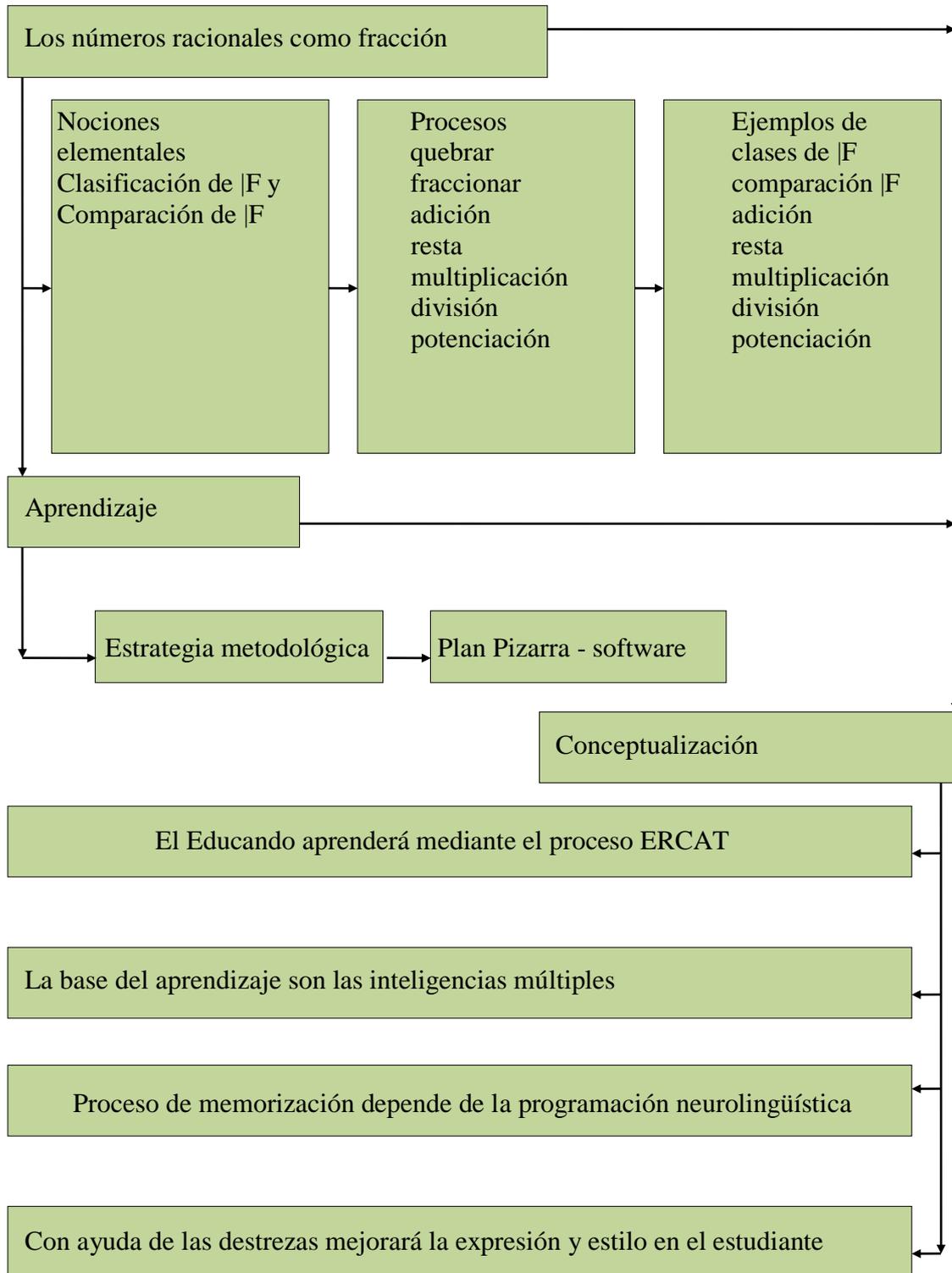
#	F	C	U	E	S	T	I	O	N	A	R	I	O
1	H												
2	V												
3	V												
4	V												
5	V												
6	H												
7	H												
8	H												
9	H												
10	V												

Cada respuesta vale 0,3; el Ítem 3 puntos.

ELABORADO	R E V I S A D O		
DOCENTE	JEFE DE ÁREA	VICERRECTOR	REPRESENTANTE

ANEXO N° 6
ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
MAESTRÍA EN MATEMÁTICA BÁSICA

FICHA PARA EL DISEÑO MICRO CURRICULAR EN BASE AL DESARROLLO
DEL PENSAMIENTO



ANEXO N° 7
 ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 MAESTRÍA EN MATEMÁTICA BÁSICA

Tema: Evidencias de implementación del proyecto

	Dirección Provincial de Educación de Chimborazo Riobamba – Ecuador	VERSIÓN 2	PÁGINA: 1 de 1
Departamento	De Programas y Proyectos Específicos		

Oficio N° 20 – DECH – DPP
 Riobamba: 20/02/2013

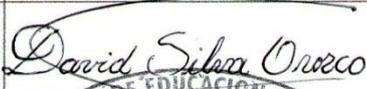
Máster
 Mery Alvear Haro
 DIRECTORA TÉCNICA DE ÁREA
 DE EDUCACIÓN DE CHIMBORAZO
 Presente

De mi consideración

Entrego actualización del proyecto “PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL AULA - LABORATORIO MULTIMEDIA Y AULA DE TUTORÍA PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO MEDIANTE LAS TICs”; a fin que se digne conocer, analizar y gestionar la asignación de recursos para el cumplimiento de la planificación participativa, debido a que se va enseñar para servir, servir para vivir, para ver a la patria grande y en ella poder convivir, orientado a desarrollar el pensamiento. Destinado a que es un proyecto piloto de las INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO: distritos y circuitos.

Me suscribo

Atentamente

	JEFE DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE LA DECH	COORDINADOR DEL PROYECTO
NOMBRE	Lic. David Silva Orozco	Msc. Edgar Astudillo
FECHA	20 - FEB - 2013	20 - FEB - 2013
FIRMA		

Adjunto documento pertinente



RECIBIDO POR SECRETARIA GENERAL
Fecha <u>07-03-</u> del 20 <u>13</u>
Hora <u>14h 00'</u>

FIRMA



UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAZ”

DARQUEA 11-01 ENTRE OLMEDO Y CHILE: TELF: 2964-130 CASILLA 034

Web: www.colegioameliagallegos.org

CERTIFICACIÓN

Quien suscribe Rector (E) de la Unidad Educativa “AMELIA GALLEGOS DÍAZ”, de la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo, legalmente certifico:

Que el MsC. EDGAR ALFREDO ASTUDILLO PINOS, portador de la cédula de identidad 060190415-4, realizo la investigación de la tesis “Propuesta metodológica de las TICs fundamentadas en la Programación Neurolingüística e Inteligencias Múltiples en el aprendizaje de los números racionales” en nuestra institución educativa, en el año lectivo 2013 – 2014.

Durante la ejecución de la investigación de la tesis ha demostrado ética, mística y profesionalismo en beneficio de la institución y sociedad chimboracense.

En el ámbito docente ha implementado 4 proyectos educativos en 2 años lectivos: Proceso mentales de las tablas de multiplicar, programa de fortalecimiento educativo mediante aulas multimedia - software educativo, razonamiento lógico verbal, plan de pizarra, aula de recuperación pedagógica, escuela para padres y 3 concursos internos, permitiendo así que el estudiante alcance un gran nivel de conocimiento y una gran motivación por aprender matemática.

Particular que informo para los fines consiguientes, facultando al interesado hacer uso de la presente de la manera que estime conveniente.

Riobamba, julio 22 del 2014

MsC. Oswaldo Paredes
RECTOR (E)



» EVENTO. EN EL COLEGIO "AMELIA GALLEGOS DIAZ", SE DESARROLLÓ EL PRIMER CONCURSO DE MATEMÁTICO INTERNO, CON LA PARTICIPACIÓN DE LOS Y LAS ALUMNAS DE LOS OCTAVOS AÑOS DE BÁSICA

Concurso de Matemática

RIOBAMBA. "Hemos pasado muchos obstáculos para la consecución del I Concurso Interno de Matemáticas" en nuestra institución, que lo único que busca, es implementar nuevas metodologías para el aprendizaje de las Matemáticas, una materia importante para la vida y que en ocasiones es temida por el alumno, sin darse cuenta que es la base para muchas oportunidades de aprendizaje", así lo manifestó Edgar Astudillo, promotor de este proyecto.

Definición. Las matemáticas o la matemática "proviene del latín mathematica, ciencia que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos)" así la define el diccionario de la lengua española, sin embargo se han creado varios tabúes al respecto de esta asignatura: en nuestro país, el porcentaje de estudiantes a los que les gusta las matemáticas no es muy alto, eso se debe muchas veces a la falta de metodologías adecuadas para asimilar los nuevos conocimientos. Por ello dice Astudillo se deben implementar las tres "G": Ser un Genio, para inventar nuevos mecanismos de enseñanza, ser Gracioso, para que los alumnos no tengan temor de aprender y ser Gra-

» LO BUJO

«Para enseñar matemáticas se deben aplicar las tres "G", ser un genio para crear, con gracia y gratitud.»

Edgar Astudillo
DOCENTE

tos con todos los que de una u otra manera colaboran con el aprendizaje.

Objetivo. Reforzar los conocimientos de los alumnos de los octavos de básica, especialmente en la multiplicación y el desarrollo del pensamiento.

Participación. En las eliminatorias participaron alrededor de 65 estudiantes y llegaron a la final 15. La metodología se da en base a la utilización de la mano que permite multiplicar hasta la tabla del 99. Se espera poder impartir esta iniciativa con otras instituciones. »

Cristina Alexandra Falconi
LA PRENSA RIOBAMBA
kvt.keini@hotmail.com



El apoyo y la participación a este evento fue masiva tanto por padres de familia y alumnos de los octavo



El jurado calificador de la escuela estuvo atento a todos los detalles.

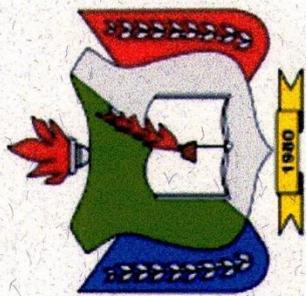


Edgar Astudillo, motivador y gestor del concurso interno de Matemática

» TURISMO

» FECHAS

» SALUD



UNIDAD EDUCATIVA

"AMELIA GALLEGOS DÍAZ"

UNIÓN
EXPERIENCIA
APTITUD
GENIALIDAD
DESTREZA
RIOBAMBA-CHIMBORAZO

CONFIERE EL PRESENTE
CERTIFICADO

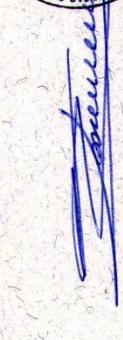
Al(a): Msc. Edgar Astudillo Pinos

Por haber realizado en cinco meses el PROYECTO DE INVESTIGACIÓN "TICS Fundamentadas en la Programación Neurolingüística e Inteligencias Múltiples en el Aprendizaje de los Números Racionales" en la enseñanza-aprendizaje con los estudiantes del Octavo Año de Educación Básica Superior en la Unidad Educativa "Amelia Gallegos Díaz" de la ciudad de Riobamba en el año lectivo 2013 - 2014.

Riobamba, 02 de Enero del 2014


Msc. Rocío León
Rector(a)


Msc. Oswaldo Paredes
Vicerrector(a)


Dra. Martha Orozco
Jefe de Talento Humano

