



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

**Campus Juárez
Universidad Virtual**

Propuesta a las Metodologías de Enseñanza, de las matemáticas para el desarrollo del aprendizaje significativo de las competencias en el uso de las operaciones de fracciones en alumnos de nivel básico

Tesis para obtener el grado de:

Maestro en Educación

Presenta

Jesús Edgar Márquez Carrasco A01049036

Tutor

Guadalupe Rosalía Oropeza Martínez

Titular

Violeta Chirino

Cd. Juárez Chihuahua México.

Septiembre, 2011.

Agradecimientos

- Se reconoce y se agradece la excelente participación y paciencia de la maestra tutora Guadalupe Oropeza, en asesorías y recomendaciones en el trayecto de formación de este documento.
- Se agradece la participación de la doctora titular del curso Violeta Chirino la cual atendió en momento y tiempo los llamados de asesoría y recomendación.
- También se agradece a todas las personas que contribuyeron en el buen término de esta maestría con sus diferentes apoyos, la familia, los amigos y los compañeros de los diferentes equipos en las distintas materias.
- Y a todo el equipo de la Universidad Virtual que hace posible que los docente que carecemos de una formación de investigación educativa tengamos la oportunidad de actualizarnos desde nuestra casa en horarios extremadamente nocturnos y a nuestro alcance ya que de otra forma no sería posible hacer este esfuerzo de formación debido a la gran cantidad de obligaciones laborales y familiares que se tienen.
- A los lectores que dieron una opinión distinta pero sustanciosa y respetaron el estilo de redacción así como la inclinación ideológica demostrando una cultura de respeto y tolerancia.

Resumen

En el siguiente documento se hace una propuesta de investigación la cual obtiene su fundamento paradigmático en la teoría cualitativa siendo el tema de investigación como el docente actual realiza la enseñanza de la matemática con el tema de las fracciones. La investigación se propone dar una gama de propuestas para solventar las necesidades encontradas en las estrategias de enseñanza actuales que se están dando en las aulas en una zona alejada de ciudad Juárez Chihuahua, la investigación se lleva en un escenario escolar llamado escuela Republica de Brasil en la zona urbana periférica de Cd. Juárez, se encuentran interesantes actividades docentes así como una gama de problemas de enseñanza y aprendizaje emanadas de esta práctica formal, en este sentido se hacen algunas recomendaciones a las formas de enseñanza, las cuales están avaladas por investigadores de alto renombre en la rama de Aprendizaje Significativo y sus formas de enseñanza. Este intento por explicar, entender y proponer recomendaciones para el buen desarrollo de las competencias en el uso de las operaciones de fracciones en alumnos de nivel básico, deja conocimientos que propone el investigador basado en resultados de campo y teoría en el área que sin duda mejoraran la práctica y los resultados en la escuela, el conocer las estrategias y sus resultados del aprendizaje significativo en la escuela primaria, entendemos los alcances, las implicaciones, los resultados, y el conocimiento mismo de los docentes en la aplicación o no aplicación de la enseñanza para llegar a un aprendizaje significativo en los alumnos de la educación primaria.

Tabla de contenido

Capítulo I Planteamiento del problema

Antecedentes.....	8
Definición o planteamiento del problema.....	13
Objetivos.....	18
Justificación.....	18
Alcance del estudio.....	19
Limitaciones del estudio.....	20

Capítulo II Revisión de literatura

Marco histórico.....	21
Contexto histórico.....	21
Algunos modelos de enseñanza matemática en la historia.....	25
a).-El modelo tradicional en la enseñanza de la matemática.....	25
b).-El modelo de transición.....	26
c).-El modelo constructivista en la enseñanza de la matemática.....	27
Las matemáticas en la escuela primaria.....	28
Enfoque de Plan y Programas.....	29
Definiciones del tema.....	32
a).- Competencias.....	32
b).-Constructivismo.....	33
c).- Intervención educativa.....	34
d).- Practica tradicional vs Innovación educativa.....	35

Desarrollo del pensamiento humano.....	38
Visión Piagetana.....	39
Estadios de desarrollo cognitivo.....	40
La perspectiva Vygotskyana.....	41
La teoría socio-cognitiva.....	43
Aprendizaje y algo más.....	44
La Metacognición-autorregulación.....	44
Habilidades de la metacognición.....	45
Aprendizaje socio cognitivo de Vygotsky.....	46
Aprendizaje situado y enfoque socio cognitivo.....	47
Habilidades del aprendizaje situado.....	47
Aprendizaje significativo.....	50
Inteligencias múltiples.....	55

Capítulo 3 Metodología

Selección paradigmática.....	58
Participantes: Selección de la muestra de investigación.....	62
Instrumentos: Descripción de los instrumentos de investigación.....	64
Procedimientos.....	69

Capítulo 4

Hallazgos en el trabajo de campo.....	74
---------------------------------------	----

Capítulo 5

Resumen de los hallazgos y propuesta a los métodos de enseñanza.....	91
Referencias.....	99
Anexos.....	104

Índice de tablas

Capítulo II

Tabla 1 estadio del desarrollo cognitivo.....	41
Tabla 2 principios del aprendizaje significativo.....	51
Tabla 3 aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje significativo.....	52
Tabla 4 condiciones para el logro del aprendizaje significativo.....	53

Capítulo IV

Tabla 5 comparativo analítico.....	88
Tabla 6 inteligencias o formas de aprendizaje.....	90

Capítulo V

Tabla 7 concepción constructivista y el aprendizaje significativo.....	93
Tabla 8 recomendaciones para estimular la creatividad.....	94
Tabla 9 proponen algunas técnicas para rescatar el interés del educando.....	95
Tabla 10 base del trabajo docente en las actividades auláticas.....	95
Tabla 11 enfoque del aprendizaje significativo.....	96
Tabla 12 condiciones para la clase y el trabajo cooperativo.....	97

Introducción

En el siguiente documento se hace una propuesta de investigación la cual obtiene su fundamento paradigmático en la teoría cualitativa y el tema de investigación (enseñanza) es justificado por los postulados del aprendizaje significativo. Las ideas que aquí se plasman de manera reflexiva y con base en un trabajo de campo previo solo corresponden a este espacio de investigación, sería difícil entender este contexto si se comparara con otro, pues las condiciones, sociales, económicas, políticas, laborales y culturales son totalmente ajenas a otras escuelas y son únicas en este grupo social investigado.

En el mismo tenor la investigación de la enseñanza para el aprendizaje significativo, es un intento por ver el desarrollo de las competencias en el uso de las operaciones de fracciones en alumnos de nivel básico, llevando a cabo este trabajo de una manera más congruente bajo un enfoque que permita interactuar con el objeto de estudio, más que una problemática también podría entenderse como un tema de investigación para conocer las estrategias docentes y sus resultados del aprendizaje significativo en la escuela primaria, tratando de entender los alcances, las implicaciones, los resultados, y el conocimiento mismo de los docentes en la aplicación, de las metodologías de enseñanza para llegar a un aprendizaje significativo matemático en los alumnos de la escuela regular.

En el capítulo uno se hace una descripción del porque el tema es una necesidad de investigación, justificando de manera empírica y teórica el desarrollo del mismo, llegando a la problematización del proyecto.

En ese sentido en el capítulo dos se hace una exposición de literatura comentada y analizada en torno al tema del porque el aprendizaje debe ser significativo para potenciar el

acercamiento a un mejor resultado en los procesos escolares y se da una explicación teórica del desarrollo de la enseñanza desde el tradicionalismo hasta el constructivismo.

El capítulo tres da la pauta al trabajo de campo así como a la recolección e interpretación de la información, que se analizó en el siguiente capítulo, la metodología cualitativa ofrece varios métodos e instrumentos con el fin de tener una información de lo más confiable posible un ejemplo de una estrategia contundente usada en este trabajo es la observación participante dentro del proceso educativo.

El capítulo cuatro hace la referencia a los hallazgos recabados durante todo el proceso aquí se presenta la información del cómo los maestros de la escuela república de Brasil realizan su práctica dentro de su salón de clases.

En el último capítulo el número cinco se interpretan los hallazgos del anterior apartado y se contraponen con la teoría del marco teórico haciendo un análisis del resultado y obteniendo una gama de propuestas para subsanar las deficiencias en las prácticas docentes descritas durante el proceso las cuales no han tenido los resultados que necesitan debido a la metodología por la cual se están llevando la práctica docente, cabe mencionar que esta no es una propuesta didáctica, solo son recomendaciones pertinentes a las metodologías de enseñanza o formas de enseñanza que se están teniendo hoy en día en esta institución, las cuales no son las más idóneas para llegar al aprendizaje significativo.

Capítulo I

Planteamiento del problema

Antecedentes:

La experiencia en el servicio de la escuela primaria ha sido durante 11 años aproximadamente, y se ha tenido la función de maestro de grupo atendiendo por lo regular los grados de 4to. 5to. y 6to. Este estudio se presenta en la Escuela Primaria Federal Republica de Brasil ubicada al sur de Ciudad Juárez Chihuahua, se maneja un universo de 7 grupos (2 cuartos, 3 quintos y 2 sextos) con 210 alumnos.

A lo largo de la trayectoria docente se ha tenido serios problemas con el tema de las matemáticas y las fracciones pues han sido el contenido que causa frecuentemente más dificultades a la enseñanza de la práctica docente, repercutiendo negativamente en el aprendizaje como lo presenta Balbuena, H. (1984 p. 101) afirma que los docentes “le dedican mucho tiempo y papel al tema de las operaciones de fracciones porque es el tema más difícil”.

Las fracciones son el contenido de difícil enseñanza de maestros, porque muchos docentes no logran que los alumnos tengan dominio del tema y si no se tiene un dominio total de los contenidos de aprendizaje el fracaso escolar es una posibilidad a corto plazo.

Las fracciones suelen ser abstractas y los alumnos no logran interpretar las operaciones y valores de las mismas pues se ha visto en los exámenes los alumnos por lo regular sacan mal las sumas y las restas de este contenido, no entienden la relación de número y cantidad en estas operaciones, al menos que sean de grado muy sencillo como los medios y los cuartos (ver anexo, examen de diagnostico #1).

Las observaciones que se han mencionado anteriormente se repiten constantemente en todos los grupos que se han atendido y las causas de esta problemática son variadas éstas pueden ser: las formas de enseñanza, la complejidad del mismo contenido, el poco dominio del tema, etc., del mismo modo afirma Ruiz, N., (1989 p.20) “A través de los años los estudiantes han mostrado una gran dificultad para el aprendizaje de conceptos y destrezas matemáticas no solamente en el nivel superior si no en todos los niveles” .

El aprendizaje del conocimiento científico como afirma Bachelard, G., (1988) tiene muchas situaciones que pueden incidir en el aprovechamiento escolar, en este tema que trata sobre la enseñanza y aprendizaje matemático de las fracciones, que suele ser tema muy complejo porque requiere de bastante practica tanto en la escuela como en la casa no hay un seguimiento al estudio de la tarea, porque una gran parte de los alumnos son descuidados en casa, no tienen manera de que se les ayude en sus tareas por distintas situaciones (ver, formulario de inscripción #2. anexo) una de estas razones, es el trabajo de los tutores, como no podemos influir para que el niño sea atendido en su casa, ese aspecto no se va a tratar en este estudio sin embargo también se debe saber que la desatención del niño en casa afecta de alguna manera en el aprovechamiento escolar y se refleja en el aprendizaje López, M., (1976).

Los resultados de los micro exámenes de diagnóstico, exponen que más de la mitad del grupo presenta un dominio bajo ya que sus calificaciones son reprobatorias, estos datos indican que los alumnos no cuentan con un dominio bueno del uso de fracciones y se hace evidente la necesidad de renovar las actividades para pretender un cambio positivo en la asimilación más completa de este contenido (ver anexo, examen de diagnostico #1, 6,7 y 8).

En las encuestas aplicadas (ver anexo, encuesta a docentes #3), los docentes resaltaron dos categorías importantes la primera es el dominio y el uso de las fracciones, los maestros confirman que cuentan con el conocimiento pero no tiene un dominio alto en cuestión de este contenido matemático.

De la falta de dominio del tema, se genera la reflexión que cuando no hay un conocimiento amplio de los contenidos, el proceso de enseñanza se ve limitado y esto deteriora el aprendizaje de los alumnos, ya que se cuenta con una práctica poco sustentada, como lo menciona Ramírez, M., S., (en prensa). Una buena parte de las decisiones que se toman de las iniciativas y actividades que se desarrollan en el proceso de enseñanza carecen de justificación explícita, conocida y asumida, para los propios ejecutantes de la enseñanza. Es decir, se trata de una práctica que le falta más saberes, que carece de contenido por lo tanto su impacto no es el necesario para que los estudiantes adquieran un grado más completo de los contenidos en cuestión.

En los resultados de los conocimientos matemáticos de los alumnos de los maestros encuestados, esclarecieron una realidad que se está viviendo a diario donde la mayor parte de los estudiantes muestra que tiene un dominio bajo en el uso y conocimiento de las operaciones de fracciones, con esto da firmeza a la problemática manejada en este documento conformándose una problemática vigente que no solo atañe a un grupo en específico, sino que también varios de los docentes encuestados ya que tienen esta problemática en común (ver anexo, encuesta a docentes #3) dando validez al proyecto de investigación.

Otro dato importante se dio en las encuestas a padres de familia donde la mayoría coincidió que sus hijos tienen problemas con las operaciones y uso de fracciones en sus tareas y en su vida diaria, ya que según los tutores los niños no comprenden el uso de las fracciones para una aplicación en su vida cotidiana, con estas observaciones de los datos recabados se reafirma haciéndose más evidente la problemática de enseñanza de adición y sustracción fraccionaria en la escuela primaria (ver anexo, encuesta a padres #4).

Otros datos relevantes de las encuestas de los estudiantes, es que la forma tradicionalista en que se da la enseñanza de las matemáticas reduce el interés de aprender del alumnado (ver anexo, encuesta alumnos #11).

La falta de aprendizaje significativo en estos temas generan esa insatisfacción y falta de interés en el alumnado pues no le encuentran un uso a lo que aprenden, en ese sentido la falta de trabajo significativo escolar que impacte en el mundo social del estudiante limita la dinámica escolar ya que se no se genera un ambiente de comunicación entre iguales perdiendo el posible interés del tema, pues el mundo social en el que se desarrollan las personas es la base del aprendizaje significativo. Como lo presenta Gutiérrez, F., (2007 p. 18). “Las habilidades cognoscitivas y comunicativas aparecen en dos planos: primero en el plano social y después en el plano psicológico: se dan primero entre las personas como una categoría interpersonal y luego como una categoría intrapsicológica”.

El trabajo en el aula es centro de la problemática del profesor, como se ha mencionado a lo largo de la trayectoria en el magisterio, se ha tenido la oportunidad de trabajar en diferentes escuelas, observando un gran número de problemáticas en la

enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. La forma tradicionalista en la que fuimos formados genera un peso muy importante en los resultados del trabajo ya que se ha acostumbrado imponer disciplina y trabajo a los alumnos, contrario a lo que dicen el enfoque del plan y programas, “No solo se espera que enseñe más conocimientos, sino realice otras complejas funciones sociales y culturales”, SEP (1993p. 13).

El no generar un aprendizaje significativo hace que las ganas de aprender del alumno el contenido de las fracciones se reduzca, llevando al fracaso escolar y en ocasiones a la reprobación. Este es un problema que se presenta todos los años en los diferentes grupos, el estudiante no le encuentra función en su contexto a la suma y resta de fracciones, solamente cuando son sencillas como $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, pero cuando sus denominadores suben de valor no entienden por qué o para qué, si en su vida no las han usado o tal vez no se le ha presentado una oportunidad de hacerlo, cosa que cambiara en un futuro pues en nuestra vida académica y contextual es un tema que se debe saber usar.

Reflexionando el tema pongamos un ejemplo: $\frac{1}{7} + \frac{1}{8} =$, está adición es muy difícil que el alumno de educación básica la utilice en su contexto y en clase no se logre generar significancia del contenido más sin embargo, el alumno debe tener la capacidad de resolverla para los exámenes.

Las fracciones tienen un sin número de factores que dificultan su asimilación, pero el más relevante es que el docente no genera un aprendizaje significativo Balbuena, H. (1984), provocando que el alumno no muestre ningún interés, por lo tanto, su asimilación completa no llega.

Este tema de investigación merece otra proyección también es por eso que resulta importante investigarlo, aparte que en la primaria necesitamos buenos resultados en los exámenes bimestrales, de muestreo y los de ENLACE (Examen Nacional del logro académico de los centros escolares) entre otros, para disminuir el rezago educativo de la nación.

Es conveniente aclarar que la asimilación correcta y completa de la fracciones nos traerá buenos resultados no sólo en matemáticas sino también en el desarrollo de su cotidianidad, pues las fracciones son universales SEP (1999).

Definición o planteamiento del problema

Generalmente cuando se va a dar inicio con una actividad que presente alguna operación formal de fracciones, los alumnos tienen cierto desagrado, manifestando apatía por el tema. Hasta en ocasiones esta postura ha llevado a algunos estudiantes a manifestar que ya no quieren llevar la materia de matemáticas (ver anexo H, entrevista alumnos), porque consideran que cada vez es más difícil acceder a este tipo de conocimiento.

Y ante esta situación, se pretende investigar y llegar a una alternativa significativa de enseñanza, para facilitar el acceso de los alumnos al conocimiento de la interpretación de fracciones.

Dentro de esta área de oportunidad hay varias situaciones que afectan directamente; una de éstas limitantes es la formación tradicionalista que ha imperado en la vida magisterial en este caso de la escuela investigada, a pesar de todo se ubican en cierta medida en una etapa todavía tradicionalista, esto se dice con base en la experiencia y en la observación diaria (ver anexo E observación participante) con base en el trabajo de varios

profesores la cual se ve como todo, donde el maestro y el alumno tienen un rol muy simple a desarrollar, el docente toma el papel de trasmisor del conocimiento Tobón, S., (2008).

Aquí hay una reproducción de esquemas, el maestro habla, el alumno escucha y aprende de una manera estática de tipo educación bancaria, donde el alumno es una cuenta a la cual se le depositan conocimientos memorísticos, situación que se debe regular o en su caso eliminar Freire, P., (1990).

En este contexto se desarrolla la práctica docente, pues en los estudios normalistas se aprende cuál es la función del maestro. Aunque esta postura es producto de una carga histórica muy amplia, es importante reconocer que no es la más idónea, se debe buscar nuevas alternativas que beneficien el proceso de enseñanza aprendizaje de una manera más dinámica, más efectiva, más significativa para el alumno, ya que como lo afirma Tobón, S., (2008 p.197) “la docencia estratégica busca el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades de pensamiento con el fin de que los estudiantes se conviertan en aprendices autosuficientes”.

Los resultados que se tienen de los procesos en la escuela no son satisfactorios, por lo que a veces es necesario cuestionar la práctica docente y determinar cuál es el problema principal del desajuste académico del tiempo actual, para poder actuar en consecuencia.

La formación docente es un largo proceso permanente donde se tiene que estar consciente de que todo es cambiante según la ciencia, la tecnología y la sociedad. Nuestra práctica debe estar actualizándose, se debe tener una visión panorámica de todo lo que sucede a nuestro alrededor, para evolucionar junto con el mundo externo. El servicio docente se va transformando poco a poco, el maestro debe tener la pretensión de

encaminarse hacia la innovación educativa, por lo cual es un camino que debe ir dándose de manera paulatina, pues los cambios mentales y estructurales no se dan en tiempo limitado Ormrod, J., (2005).

Se ha observado en los ejercicios del libro de texto, los cuadernos, que a muchos alumnos se les dificultan los problemas matemáticos en este caso de fracciones. Por ejemplo se realiza un ejercicio de equivalencias, los niños logran entenderlo en su mayoría, pero si se les aplica otras variantes, muchos no lo entienden y por lo tanto lo resuelven mal algunos llegan al algoritmo convencional, pero en poco tiempo lo olvidan, porque no es significativo para ellos, ya que según Balbuena, H., (1984p. 103) “las fracciones deben ser instrumentos de reflexión y no una secuencia de clases”.

En el mismo sentido se entiende que el principal problema de las operaciones de fracciones y en las matemáticas en general es como se enseñan y como se aplican. Esta problemática está en la práctica (enseñanza). Y porcentajes menores en el alumno, como puede ser, mala alimentación, la falta de atención de los padres, violencia, etc. Estos otros factores son ajenos a nuestro dominio, así que el área más pertinente de actuación es nuestra aula.

Es importante aclarar que éste planteamiento no es repetitivo, es reafirmante; es decir, se reafirman las ideas con las mismas bases que se van desencadenando poco a poco dentro de esta investigación.

Otro aspecto que hay que reconocer y tomar en cuenta para los resultados, son las características individuales de cada alumno, físicas, psicológicas, sociales, afectivas, mismas que contribuyen al aprendizaje o lo retrasan como lo afirma Casarini, (2005p.48)

“La comprensión del proceso evolutivo presente en las distintas etapas del desarrollo humano, a nivel físico emocional y cognitiva, constituye pieza fundamental para responder a preguntas clave sobre el aprendizaje de los alumnos”. Es esencial que como maestros se consideren todos los componentes del individuo que van a impactar de manera positiva o negativa nuestro trabajo, previendo las situaciones generando prácticas de significancia para el alumno.

Lo afectivo se refiere a las relaciones sentimentales que el alumno tiene con su entorno inmediato. Lo social es la convivencia y la asimilación de la cultura local, componentes potencializadores del aprendizaje Ormrod, J., (2005).

Lo físico se refiere al dominio de su motricidad fina-gruesa, lo cual lo va a llevar a nuevas experiencias al control y dominio de sí mismo. Intelectual se define su capacidad mental, ésta es la velocidad con que se aprende aquí hay distintas variantes pues no todos los alumnos tienen la misma capacidad de aprendizaje o aprenden igual, unos son visuales, otros auditivos, otros constructivos, Gorriz, B., (2008).

Dentro del quehacer cotidiano se presentan acontecimientos que van modificando el proceso enseñanza aprendizaje, en los cuales es necesario tener la participación de los padres lo más posible para que éstas deficiencias sean tratadas en clase y también en casa.

Como ya se ha manejado anteriormente con el aprendizaje significativo, se pretende llegar a la generación del interés, analizando las dificultades de las operaciones de fracciones se busca proponer posibles soluciones a las metodologías a través de la experiencia y las bases teóricas existentes, ya que las matemáticas son una herramienta

básica del ser humano para el desarrollo de todas sus actividades académicas y contextuales.

Se debe entender que el trabajo docente de esta institución (ver anexo E observación participante) enclavado en el tradicionalismo en buena medida, más que en el constructivismo, esta situación ha llevado a confrontar la práctica tomando en cuenta situaciones que antes no se visualizaban, por ejemplo, observar el proceso de cada uno de los alumnos, la mayoría de ellos muestran dificultades en el contenido de las fracciones, no les es atractivo por lo tanto, no les gusta éste tema y no lo aprenden.

Los resultados académicos que se tienen en los procesos actuales no son satisfactorios (ver anexo 9 resultados de micro examen), por lo que es necesario entender el problema principal el cual consiste en la enseñanza, esto para tratar de solucionar o aminorar el desajuste académico mediante una propuesta a las metodologías de enseñanza, de las matemáticas para el desarrollo aprendizaje significativo de las competencias en el uso de las operaciones de fracciones en alumnos de nivel básico.

Por lo cual se plantean las siguientes interrogativas:

¿Cómo las situaciones de aprendizaje significativo desarrollan las competencias en el uso de las operaciones de fracciones en alumnos de nivel básico?

¿Cuáles alternativas pueden proponerse para mejorar la enseñanza de las matemáticas?

¿Por qué han sido los resultados bajos en la aplicación de modo de enseñanza tradicional?

¿Qué recomendaciones de los modelos de enseñanza significativa pueden servir al maestro de educación básica para la mejora de su práctica?

Objetivo general

1. Mostrar una alternativa o recomendación teórica y práctica en apoyo a los docentes de primaria regular para mejorar los mecanismos de enseñanza de las fracciones.

Objetivo específico

1. Conocer los modelos de enseñanza significativos y su uso como base de la enseñanza en el aprendizaje de fracciones.

El principal propósito es investigar los métodos de enseñanza para proponer acciones de mejora para la solución de la problemática de la enseñanza de las fracciones y brindar un marco de referencia teórico y práctico a los docentes de la primaria regular, para lograr un aprendizaje significativo de las matemáticas.

Justificación

La tradicional y marcada concepción filosófica, que le ha dado definición a las matemáticas en la escuela es la formalista, esta definición nos presenta una estructura de conocimientos que están conformados por los contenidos matemáticos.

El formalismo exige extirpar el significado de cada objeto, con el fin de trabajar solamente con las formas y con las relaciones de los objetos que se obtienen de la base axiomática de las teorías matemáticas Gutiérrez, F., (2007).

Las actividades matemáticas producto de la concepción formalista (tradicional), ha tenido sus buenos resultados basta ver los adelantos surgidos durante el siglo pasado, pero el sistema ya está en decadencia, porque en la práctica educativa actual que se deriva de la concepción formalista de las matemáticas, el rendimiento escolar ha tenido un gran

tropiezo, el alumno de primaria no entiende en buena medida las matemáticas, en este caso la redefinición de un modelo de enseñanza para las fracciones “La matemática puede ser vista como un objeto de enseñanza, el matemático la descubre en una realidad externa a él, una vez descubierto el resultado matemático es necesario justificarlo dentro de una estructura formal, queda listo para enseñarse ,” SEP Enseñanza de las matemáticas (1999 p. 30).

Entendiendo que las matemáticas son un objeto de estudio éstas se transmiten. “Quien posee el conocimiento, puede ofrecerlo a quien no lo posee, sin riesgo de que el conocimiento se modifique en el proceso de transmisión” SEP (1999 p. 30). Lo anterior se llega a la conclusión de que la visión formalista que se ha tenido durante los últimos años, ha llegado a una concepción epistemológica que justifica una interacción tradicional, donde el alumno es un receptor pasivo del conocimiento, por eso la importancia de generar nuevos mecanismos y conocimientos de enseñanza para adquirir un aprendizaje significativo donde los docentes tengan más oportunidades en el aprendizaje de nuevos modelos de enseñanza estudiados e investigados en nuestro país.

Alcance del estudio

En esta investigación se pretende llegar a un estudio que no solo exponga los motivos del problema, si no que deberá aportar recomendaciones a los métodos de enseñanza, pues se busca responder a dicha necesidad, para tener un marco de referencia teórico para el entendimiento y tratamiento de la problemática.

Enfoque del proyecto

Es conveniente aclarar el enfoque de este proyecto el cual se cimienta en la perspectiva cualitativa que más adelante se retomará, en este sentido el enfoque que se adopta en la problemática de la enseñanza por ser cuestiones metodológicas y sociales, es la visión cualitativa la cual se acerca a la necesidad del proyecto de entender este estudio en un universo de muestra única e irrepetible.

Limitaciones del estudio

Las limitantes de este estudio son primeramente la temporalidad, el conocimiento como hecho dinámico y complejo tiende a cambiar y a tener visiones temporales este estudio no se compromete a ser vigente por siempre, se da en estos años y para estos años. Otra limitante es la experiencia del investigador por ser la primera investigación correrá el riesgo de estar poco completa, el estudio se limitara a un centro escolar, y los resultados no se generalizaran por ser un estudio de enfoque cualitativo Hernández, et., al (2010), se limitara a presentarse como un marco de referencia teórico para los demás docentes.

Capítulo II

Marco histórico

Contexto histórico

Los docentes por lo regular se forman en normales rurales y una que otra normal urbana donde adquieren teoría pero no una práctica moderna del quehacer pedagógico, se había caído en una formación tradicionalista donde la didáctica se resumía en el dictado, la memorización y la verbalización, UPN (1994).

En nuestro sistema educativo, la enseñanza verbalista tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ella. Esta poderosa inercia ha impedido a los estudiantes percatarse que en las ciencias en particular en las matemáticas, lo importante es entender, comprender y manejar el conocimiento, Centro Nacional de Estudios Democráticos (1969). En este sentido, los alumnos en lugar de estar atentos a los razonamientos y participar en clase, se limitan por tradición de aprendizaje a tomar apuntes que después tratarán de memorizar al estudiar para sus exámenes.

Una gran cantidad de fenómenos promueven que esta situación siga estática, por ejemplo: la mala preparación de la enseñanza del docente, con frecuencia el maestro está acostumbrado a este estado de cosas viéndolo como natural, por sus limitaciones y la carga curricular, según Reyes, R., (1972), lo extenso de los programas, el maestro decide cubrirlos en su totalidad teniendo poco tiempo para generar el diálogo, fomentar las intervenciones de los alumnos para hacerles ver que es posible sacar más provecho en los tiempos de las clases.

En la historia de las matemáticas se ha visto que la amplitud de los programas de los cursos, la rapidez con que éstos se imparten, la falta de ejemplos que muestren la

relación de las materias con el resto del currículum y la escasa motivación con que los emprenden, no permiten al alumno ubicar correctamente el contenido limitando su esfuerzo a estudiar para acreditar los exámenes, por lo tanto este conocimiento memorístico es olvidado a corto plazo Ormrod, J., (2005).

Esto último, ha tenido como consecuencia, que los profesores se encuentren constantemente con la disyuntiva de repasar el material que se supone los alumnos ya conocían, cuestión que limita los tiempos para el cumplimiento cabal del nuevo contenido y continuar adelante dando por sabido los antecedentes.

La interpretación errónea entre las formas de enseñanza y las formas de aprendizaje en los cursos de matemáticas y los de las otras asignaturas en las que, según lo programado, el alumno aplicará los conocimientos matemáticos adquiridos ha venido arrojando como consecuencia una confusión considerable, que se ve acrecentada aún más cuando los docentes se vuelven dadores del aprendizaje e intentan que el alumno memorice una gran cantidad de datos y formulas.

En la formación histórica del alumno, las matemáticas han tenido una forma de de conocimientos ajeno a su área de vida, pues las asignaturas no se han visto en interrelaciones con las mismas matemáticas o con otros conocimientos que se manejan, en su contexto.

Tanto los profesores de matemáticas, como los de las otras asignaturas deben convencerse de la necesidad de mejorar las formas de enseñanza de las matemáticas de los planes de estudio, los contenidos matemáticos (fracciones) de los planes de estudio no han tenido una impartición efectiva en los últimos años ya que el enfoque tradicional del aprendizaje limita el aprovechamiento y resultado de los alumnos. Como consecuencia, el

alumno no le da importancia, ni pone empeño en el aprendizaje de las fracciones, limitando la apropiación del conocimiento.

A partir de las situaciones históricas inmediatas, se puede entender que la escuela ha tenido una limitada experiencia en el conocimiento práctico de las fracciones, pues el problema radica en que, el docente a pesar de tener una gran información matemática amplia y dominar muchas operaciones convencionales no maneja los temas básicos con suficiente soltura y no ha ubicado correctamente los puntos prácticos de su enseñanza, pues el fin de la didáctica tradicional es que el alumno adquiriera conocimientos para la aprobación de exámenes, memorizados a corto plazo sin ninguna motivación Pintrich, P., y Schunk, D., (2006).

La aplicación tradicional de enseñanza genera una problemática que les corresponde a los docentes. Porque esta situación deteriora el servicio de la escuela en general la adquisición del conocimiento, ya que se ha enseñado como una actividad mecánica en el que los estudiantes simplemente van almacenando las nuevas ideas y conocimientos, sin tomar en cuenta el proceso de construcción del conocimiento de forma práctica en su contexto diario Hardy, T., y Harris, R., (1998).

Otra situación que se ha visto a largo de los años es que hay un reclamo constante de los docentes de los otros niveles exponiendo que los alumnos en muchos casos, llegan a la institución posterior con una preparación matemática francamente deficiente que les impide a los alumnos tener un aprovechamiento mínimamente aceptable en los cursos posteriores, situación que sólo brinda un alto porcentaje de reprobación y deserción que son preocupaciones constantes, tanto de los profesores como de las autoridades.

Una de las críticas que se han retomado de la formación docente y de la enseñanza de las matemáticas es que: la didáctica tradicional que se ha llevado en la formación de los docentes de la escuela primaria se han planteado algunos cambios uno añadidos recientemente es la reforma integral de educación 2009 un programa teóricamente distinto que solo algunos docentes comienzan su aplicación como el plan lo indica, la mayoría de estos no logra aterrizar el cambio paradigmático de las competencias quedando a la merced en cierta medida del tratamiento tradicional.

La demanda de conocimientos en la escuela se ve como una batería de contenidos relacionados con la educación misma, pero generalmente se hace de forma teórica, destacándose la ausencia de un enfoque integrado que reconozca el hecho de que las estrategias de enseñanza están en buena manera determinadas por la especificidad de los contenidos a enseñar UPN (1994).

La enseñanza de las ciencias, bajo el modelo tradicional de recepción de conocimientos elaborados, ponía toda su preocupación en los contenidos, de forma que subyacía una visión despreocupada del propio proceso de enseñanza, entendiéndose que enseñar constituye una tarea sencilla que no requiere especial preparación, dejando de lado el aprendizaje significativo requerido para el aprendizaje permanente Hardy, T., y Harris, R., (1998).

Esta concepción ha pesado sobre la propia formación inicial se exigía a los profesores que las demandas se reducían al propio conocimiento de las materias y contenidos a impartir, y muy poco o nada a las cuestiones prácticas o necesarias para el desenvolvimiento del alumno en su vida cotidiana, en el anterior contexto tenemos la

historia de las matemáticas que ha arrastrado un mala adquisición del conocimiento de las matemáticas y con ello un deficiente aprendizaje de las operaciones de fracciones.

Algunos modelos de enseñanza matemática en la historia.

a).- El modelo tradicional en la enseñanza de la matemática

Este modelo estuvo presente en el currículum escolar durante la década de los sesenta, setentas y parte de los ochenta. En este modelo se agrupan las tendencias, que ponían su atención en los conocimientos acabados y cristalizados, considerando la resolución de problemas como un aspecto secundario dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. La actividad matemática pierde terreno solo el resultado tiene importancia, en particular se ignoran las tareas dirigidas a elaborar estrategias de resolución de problemas, por tanto, los problemas tienden a ser segmentados descompuestos en ejercicios rutinarios Jacobo, H., (2010).

El modelo Tradicional, según Jacobo, H., (2010) es demasiado formal; se olvida de la geometría, el pensamiento geométrico pasa por un profundo desprecio. Con la idea de ir tras los fundamentos de la matemática se puso énfasis en la teoría de conjuntos y la búsqueda de rigor lógico. Bajo esta escuela se fomentó la presentación de los temas matemáticos en forma tensa, rigurosa, desprovisto de motivación en algunos casos tan cuidadosamente pulido que resultará casi ininteligible, incurriendo en un excesivo instrumentalismo.

Esta característica instrumentalista, se manifiesta en la poca importancia dada por el formalismo lógico al contexto inmediato. El este paradigma plantea solamente aquellos ejercicios que sirven para llegar a dominar las operaciones convencionales. Surgiendo una necesidad por el dominio de las técnicas especialmente de las operaciones formales que son

las más medibles como lo marca el principal propósito de la enseñanza tradicional, Santos, T., y Luz M., (1997).

Los aspectos formales e instrumentalistas constituyen el Modelo Tradicional en la enseñanza de la matemática, los cuales contemplan una concepción psicológica reduccionista del aprendizaje y tienen en el conductismo su base psicológica, que considera al alumno como un recipiente que hay que llenar de conocimientos bajo el esquema de memorización Gascon, J., (1994).

b).-El modelo de transición

Este modelo se desarrolla a finales de la década de los setentas hasta finales de los ochentas contradiciendo los postulados del modelo Tradicional. El modelo de Transición nace ante la necesidad de rescatar la actividad de resolución de problemas y junto al fracaso absoluto de los alumnos ante la dificultad de escoger la solución pertinente para resolver un problema Jacobo, H., (2010).

El modelo de Transición pretende identificar la resolución matemática con la exploración de los problemas, con las tareas que se realizan cuando todavía no se sabe gran cosa de la solución. Luego se practican algunas operaciones para comprobar a donde nos puede llevar intentando una explicación del resultado, se buscan más ejemplos de problemas parecidos, etc. Tiene la particularidad de conceder una observación absoluta al momento de explorar Jacobo, H., (2010).

El Modelo Transición es un intento por superar las ideas conductistas del modelo tradicional, pero no logra sentar bases psicológicas fuertes pues sus lineamientos son escuetos y superficiales Gascon, J., (1994).

c).-El modelo constructivista en la enseñanza de la matemática

Posterior al sistema tradicional y al de transición sigue, la necesidad de romper con el paradigma de que la enseñanza es fácil y se puede hacer de manera homogénea como una receta. Para minimizar esa práctica pedagógica de mera transmisión, que concibe la enseñanza de la matemática como un producto ya elaborado que debe ser trasladado al estudiante mediante la verbalización, Gascon, J., (1994), viene el constructivismo que se presenta como marco referencial para la práctica pedagógica..

El cambio de la enseñanza matemática no puede ser el resultado de ocurrencias, sino que exige nuevas características y se enfrenta con las dificultades de un nuevo modelo. Si bien, tras varias décadas de esfuerzos innovadores no se ha producido una renovación efectiva de la enseñanza de la matemática, ello puede ser atribuido, precisamente a la falta de comprensión de la coherencia global de los diferentes modelos propuestos y, a la ausencia de un nuevo modelo capaz de dar respuesta a las dificultades encontradas. Ante el foco central de la psicología de la enseñanza de la matemática de proveer de una teoría referencial que mejore el entendimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática, los investigadores matemáticos ven con buenos ojos el constructivismo como una propuesta de mejor opción, Gutiérrez, F., (2007).

El modelo Constructivista en la actualidad está aplicando el papel integrador, tanto de las investigaciones en los diferentes aspectos de la enseñanza-aprendizaje de la matemática, de las diferentes ciencias humanas como lo son: la sociología, la epistemología y la psicología del aprendizaje. De este modo, las teorías constructivistas se han convertido en la promesa para una transformación fundamental de la enseñanza de la matemática Gutiérrez, F., (2007).

Los investigadores toman el constructivismo como un marco teórico referencial que da una base para el desarrollo de las actividades docentes que, facilitan al alumno una construcción de su propio aprendizaje pudiendo ser estos poco a poco cada vez más abstractos. Coll, C., (1991)

Las matemáticas en la escuela primaria

La tradicional y marcada concepción filosófica, que le ha dado definición a las matemáticas en la escuela es el enfoque formalista, esta definición nos presenta una estructura de conocimientos que están conformados por los contenidos matemáticos. El formalismo exige extirpar el significado de cada objeto, con el fin de trabajar solamente con las formas y las relaciones de los objetos que se obtienen de las teorías matemáticas UPN (1994).

Las actividades matemáticas producto de la concepción formalista (tradicional), ha tenido sus buenos resultados basta ver los adelantos surgidos durante el siglo pasado, pero el sistema ya está en decadencia, porque en la práctica educativa actual que se deriva de la concepción formalista de las matemáticas, el rendimiento escolar ha tenido un gran tropiezo, el alumno de primaria no entiende en buena medida las matemáticas, “La matemática puede ser vista como un objeto de enseñanza, el matemático la descubre en una realidad externa a él, una vez descubierto el resultado matemático es necesario justificarlo dentro de una estructura formal, queda listo para enseñarse ,” SEP (1999 p. 30).

Entendiendo que las matemáticas son un objeto de estudio éstas se han transmitido “Quien posee el conocimiento, puede ofrecerlo a quien no lo posee, sin riesgo de que el

conocimiento se modifique en el proceso de transmisión” SEP (1999 p. 30), lo anterior llega a la conclusión de que la visión formalista que se ha tenido durante los últimos años, en la concepción epistemológica justifica una interacción tradicional, donde el alumno es un receptor pasivo del conocimiento.

Enfoque de Plan y Programas.

El enfoque de la RIEB 2009 (Reforma Integral de Educación Básica) busca integrar la práctica educativa en una acción que permita al alumnos desenvolverse y aprenda de manera social mediante proyectos grupales que lo lleven a la reflexión para el desarrollo de problemáticas en su grupo social. Partir del antecedente cognitivo del alumno, que él sea el principal ideólogo y constructor de su trayecto formativo, mediante la movilización de competencias para la vida, de tal manera que “se desarrollen competencias para mejorar la manera de vivir convivir en una sociedad más compleja sociedad” SEP (2009 p.11), el fomento a las capacidades de actuar y de aprender, es una prioridad que se sustenta en un eje de valores que son las competencias para la vida de manera significativa.

El enfoque de la RIEB 2009 consiste en un planteamiento central en cuanto a la “metodología de la didáctica docente y consiste en llevar a las aulas actividades de estudio que respeten el interés de los alumnos, y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados” SEP (2009 p.74). En este sentido el conocimiento de las reglas y ecuaciones convencionales solo son importantes en la medida que los alumnos las puedan usar de manera flexible para la resolución de problemas y situaciones del contexto escolar y social.

La formación de competencias matemáticas le permite a cada miembro de la comunidad enfrentar y dar respuesta a determinados problemas de la vida moderna y depende en gran parte, de los conocimientos adquiridos de las habilidades y actitudes desarrolladas es decir las competencias necesarias que se adquieren durante la educación básica. La experiencia que viven los niños al estudiar matemáticas en la escuela puede traer como consecuencias, el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas, la búsqueda de argumentos para validar los resultados o el dominio de éstos al criterio del maestro SEP (1993), es por eso que la “manera de abordar el estudio de las matemáticas es esencialmente la misma que se sugiere en los programas de 1993 para la educación primaria” SEP (2009p.74).

La propuesta curricular que se deriva de la reforma educativa, “En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas” SEP (1993 p. 49) esto consiste en llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés de los alumnos que los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de solucionar los problemas para formular argumentos que validen los resultados.

El conocimiento de reglas, algoritmos, fórmulas, definiciones sólo son importantes en la medida en que los alumnos las puedan usar, de manera flexible y competente, para resolver problemas. De ahí que su construcción amerite procesos de estudio más o menos largos que van de lo informal a lo convencional en términos de lenguaje de presentaciones y procedimientos. La actividad intelectual fundamental en estos procesos se apoya más en el razonamiento que en la memorización SEP (1993).

Esta propuesta se fundamenta en los avances logrados en el campo de la didáctica de la matemática, “Las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen”, SEP (1993 p. 49) mediante los cuales se explica el papel determinante que desempeña el medio, cómo situaciones problemáticas que hacen necesario el uso de las competencias matemáticas que se pretenden adquirir, así como los procesos que siguen los alumnos para construir nuevos conocimientos y superar las dificultades que surjan en el proceso de aprendizaje.

A partir de esta propuesta, tanto los alumnos como el maestro se enfrentan a nuevos retos que reclaman actitudes distintas frente al conocimiento matemático a las ideas diferentes sobre lo que significa enseñar y aprender. No se trata de que el maestro busque las explicaciones más sencillas para que los alumnos puedan entender, sino de que analice, proponga problemas interesantes, debidamente articulados, para que los estudiantes aprovechen lo que ya saben dando avance en el uso de técnicas y razonamientos cada vez más competentes.

Por lo tanto el enfoque de las matemáticas de los programas es un enfoque meramente constructivista, donde el alumno se acerca al objeto de conocimiento dotado de ciertas estructuras intelectuales (antecedentes) que le permiten ver al objeto de cierta manera y extraer de él cierta información, misma que es asimilada por el estudiante. La nueva información produce modificaciones de la estructura intelectual de tal manera que su antecedente mejora, posteriormente el alumno obtendrá nueva información en los siguientes acercamientos, esto es que el conocimiento se construye sobre el objeto. Sin lugar a dudas la construcción de competencias matemáticas permitirá al alumno resolver

problemas en los diversos ámbitos cómo el científico, el técnico y la vida cotidiana SEP (2009).

Si bien es cierto, todas las personas construyen razonamientos matemáticos pero en la escuela, se aprenden los procedimientos más rápidos y eficaces para generar soluciones a las diferentes problemáticas.

La principal recomendación del enfoque del programa es que el alumno construya los conocimientos a partir de su antecedente, partiendo de experiencias concretas, el dialogo, la interacción y la confrontación ayudan al aprendizaje para la construcción de conocimientos, este proceso debe ser reforzado por la interacción grupal y con el docente, el éxito del aprendizaje de esta materia depende en gran medida del diseño de actividades SEP (1993), es por eso, las propuesta metodológicas para las actividades para la enseñanza y aprendizaje de las fracciones en la escuela primaria deben ser de corte constructivista.

Definiciones del tema

a).- Competencias

Para comprender mejor el término competencias, es necesario definir el término, con base en algunos autores consultados. La educación basada en competencias significa saber ejecutar Argudín, (2005). La misma autora afirma que si un estudiante sabe llevar a cabo tareas por medio de procesos mentales razonados, podrá aplicarlos en cualquier situación de la vida real de la sociedad, esto significa que podrá contar con las habilidades necesarias para desempeñarse efectivamente en el mundo social y laboral.

Gallegos, (2000), citado por Tobón, (2005 p.35) para definir lo que son las competencias clave, desde el punto de vista de una formación integral en la persona: son “las características que posibilitan a las personas desempeñar de manera sobresaliente una actividad, aportándole ventajas competitivas a la organización en su conjunto”. Las competencias son la descripción de las habilidades, conocimientos y actitudes esenciales requeridas para el desempeño efectivo en una situación o trabajo.

En si las competencias son la forma de aplicar el saber, las destrezas y las actitudes en la actuación eficaz en los diferentes papeles de la vida, en este caso de forma muy específica al ámbito académico y contextual de los individuos López, M., y Flores, G., (2006) .

b).- Constructivismo

En resumen puede decirse que el constructivismo es el modelo de enseñanza que toma en cuenta que el alumno, está determinado en su aprendizaje por los aspectos cognitivos, sociales, afectivos, el aprendizaje no es el resultado del contexto ni un sencillo almacenamiento de sus disposiciones interiores y exteriores, más bien es una construcción mental que se va produciendo en la actividad como resultado de las relaciones que inciden en su vida diaria. En síntesis, según la percepción constructivista, el conocimiento no es una fotografía de la realidad, sino una construcción del estudiante, la cual se va generando de acuerdo a los conocimientos que ya posee, es decir, no sale de la nada siempre hay un sustento en el cual se apoya (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el entorno inmediato donde vive, Sanhueza, G., (2009).

c).- Intervención educativa

Una de las principales metas de esta investigación es tener una mejor intervención educativa. En la intervención, lo más importante es obtener las metodologías necesarias para recuperar la práctica desde una perspectiva conceptual integral, desde una perspectiva de supuestos determinados explícitos para recuperar los momentos de la práctica docente y poder actuar a partir de esa recuperación. Por ejemplo, caracterizar los elementos que constituyen la práctica, cómo se establece ésta, cómo se articula con otros niveles de acción, cuál es la perspectiva de manejo de las estrategias de la metodología aplicada, etc., UPN (1994).

Saber cuáles son los factores que intervienen, cómo se constituye y de qué está hecha la práctica docente. Se trata de formular y entender qué es lo que está sucediendo con la práctica, ubicar un punto de la realidad que quiero transformar en este caso la enseñanza de las fracciones.

Las posibilidades y las estrategias para poder transformar ese punto hacia un punto de mayor calidad a través de una propuesta concreta, pertinente, de transformación que involucre elementos estructurales que definen el trabajo docente.

“La intervención (del latín *interventio*) es venir entre, interponerse: la intervención es sinónimo de meditación, o de intersección, de buenos oficios, de ayuda, de apoyo, de cooperación”. UPN (1994 p.98) La intervención se concibe como la acción de dar clases, reconoce que el docente tiene una actuación mediadora entre el contenido académico, las formas de llevarlo a cabo y la relación con el alumno, es decir, es la parte que en definitiva brinda resultados positivos o negativos, los proyectos de intervención educativa van encaminados al solo fin de mejorar las prácticas educativas para mejorar el proceso de

enseñanza aprendizaje, mediante estrategias que cada interventor pedagógico diseña y aplica, es por esto que este trabajo de investigación está dentro de la línea de intervención educativa, pues tiene el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las fracciones.

d).-Práctica tradicional vs Innovación

Tradicionalmente en la enseñanza de los contenidos dominaba un planteamiento sólo atento a la transmisión de conocimientos, el profesor elaboraba contenidos que el alumno recibía pasivamente, muchas veces con indiferencia, complementados ocasionalmente por la realización de prácticas en laboratorio, no menos expositivas y cerradas. Este modelo didáctico tradicional que adopta la clase magistral como paradigma, transmitía una visión de la ciencia muy dogmática con saberes ya acabados completos, y una fuerte carga de contenidos memorísticos. Algunas investigaciones pioneras sobre la visión y la actitud que adquirirían los alumnos ante la educación a lo largo de su vida en la escuela, revelaron una situación preocupante para los docentes Pintrich, P., y Schunk, D., (2006).

Los estudios más interesados en impulsar la investigación didáctica en busca de nuevas metodologías reflejaron una creciente apatía de los alumnos frente al aprendizaje. El panorama se agravaba al comprobar que esos mismos alumnos habían iniciado los primeros contactos con el conocimiento, solo de forma memorística sin ninguna razón de aplicación. De alguna manera parecía suceder que la propia enseñanza de las escuelas alejaba a una parte importante de los niños de su interés inicial por el conocimiento, la

explicación científica de los hechos y los procesos naturales Pintrich, P., y Schunk, D., (2006).

La enseñanza bajo el modelo tradicional de recepción de conocimientos elaborados ponía toda su preocupación en los contenidos, de forma que subyacía una visión despreocupada del propio proceso de enseñanza, entendiéndose que enseñar constituye una tarea sencilla que no requiere especial preparación.

Por su parte la innovación educativa es un paradigma contrario a la práctica tradicional contradiciendo su proceder y dice que:

Cualquier innovación introduce novedades que provocan cambios; esos cambios pueden ser drásticos (se deja de hacer las cosas como se hacían antes para hacerlas de otra forma) o progresivos (se hacen de forma parecida pero introduciendo alguna novedad); en cualquier caso el cambio siempre mejora lo existente; es decir, la innovación sirve para mejorar algo.

La mejora puede ser reducir el esfuerzo, reducir el costo, aumentar la rapidez en obtener resultados, aumentar la calidad, satisfacer nuevas demandas, etc. Para que estas innovaciones tengan éxito el costo de introducirlas debe ser accesible para los usuarios de dichas innovaciones.

Los cambios drásticos suelen llevar asociado un alto grado de dificultad y únicamente se incorporan en situaciones límite o estratégicas; sin embargo los cambios progresivos suelen llevar un proceso y son perfectamente entendibles debe evaluarse en el

proceso para proponer los cambios necesarios y acercarse en buena medida a los aprendizajes esperados UPN (1994).

Una forma de incorporar novedades que produzcan cambios progresivos consiste en incorporar nuevas tecnologías, técnicas, dinámicas de trabajo, posturas, actividades, etc., que han demostrado éxito en otros lados o que se han trabajado de manera diferente. Esto produce cambios que consideramos innovación, ya que mejoran el producto y el servicio educativo.

Llevando todo esto al proceso educativo y descartando que en un corto espacio de tiempo se produzca un cambio drástico la innovación educativa introducirá novedades que mejorarán el proceso formativo, pero siempre con una visión panorámica la incorporación de nuevas prácticas podría producir esa innovación educativa.

Actualmente, desde el punto de vista social, el éxito de un proceso formativo para un alumno (y sus padres) es aprobar la asignatura, a mayor calificación más éxito.

Por tanto, la innovación debe permitir obtener la misma o mejor calificación que se obtenía sin innovación pero empleando menos esfuerzo o bien dedicando el mismo esfuerzo pero obteniendo mayor aprovechamiento escolar. Desde el punto de vista del profesor, la calificación refleja la adquisición de conocimientos, habilidades y capacidades es decir las competencias de un alumno; por tanto la innovación para un profesor consistiría en que el alumno adquiriera conocimientos, habilidades y capacidades relacionados con las asignaturas que imparte; y si además consigue que el alumno crea que es útil o le encuentre

uso sería el éxito debido a que tendría un aprendizaje significativo Díaz, F., y Hernández, G., (2002).

La definición de innovación educativa es una novedad introducida en el proceso formativo que permite reducir el tiempo empleado por un alumno en aprobar una asignatura, a la vez que adquiere competencias y capacidades a través de un paradigma basado en el aprendizaje, utilizando nuevas formas de trabajo, nuevos materiales, nuevos enfoques, etc. SEP (2009).

Desarrollo del pensamiento humano

Visión Piagetana

Los principios epistemológicos del psicólogo suizo Jean Piaget han tenido un enorme impacto, tanto en la teoría como en la práctica educativa. En esta ocasión se presenta las ideas sintetizadas del pensamiento de Piaget con su aplicación en el aula, con el fin de identificar la etapa evolutiva de los niños de primaria para tener una base teórica para el diseño de situaciones de enseñanza según su desarrollo individual, aunque es un autor ya bastante viejo sus ideas y postulados siguen vigentes en los programas oficiales por lo tanto es base en la comprensión del desarrollo infantil para la educación. .

La aplicación de una teoría en un ámbito nuevo requiere un trabajo de investigación y experimentación que sea capaz de rediseñar los supuestos iniciales, mejorándolos y ampliándolos. La teoría Piagetana ha tenido una influencia en la educación muy extensa en el espacio y en el tiempo, los docentes de todo el mundo se han interesado por los planteamientos teóricos que este personaje expone en sus diferentes investigaciones.

Aprender para este autor implica un proceso de construcción, por el cual el sujeto incorpora nuevos conocimientos aumentando, definiendo cada vez más los procesos mentales, mediante la asimilación, adaptación y acomodación Piaget, J., (1964).

La pedagogía operatoria tiene un interés teórico práctico para explicar y renovar lo que sucede en el aula, ésta se propone como objetivo que las personas sean capaces de desarrollar un pensamiento autónomo con posibilidades de producir nuevas ideas y conocimientos, esta pedagogía busca un cambio en el paradigma educativo en su enfoque, porque el aprendizaje se debe de dar a partir de las características del sujeto que aprende Piaget, J., (1969).

El nuevo concepto de aprender que se desprende de la enseñanza, donde el alumno construye su conocimiento mediante la manipulación de materiales concretos, entra en una nueva dinámica de clase, aquí las relaciones personales se modifican la clase se vuelve un espacio abierto, donde cada integrante se reconoce a sí mismo y al equipo al que pertenece, es donde los intereses construyen los aprendizajes mediante acciones formales y lúdicas, éste nuevo clima en el aula surge cuando el alumno no es considerado un número o una cosa, sino una persona que siente y piensa que también es formado en un entorno familiar que va construyendo su experiencia social en la escuela Bruner, J., (1986) .

La postura del maestro es una postura más democrática, donde escucha las interpretaciones de los alumnos, sus intereses, sus propuestas tienen una función de interventor, regulando los comportamientos buscando soluciones colaborativas a la construcción de los conocimientos. El entendimiento de las ideas de los alumnos permite llevar una metodología acorde con su desarrollo infantil, articula las posibilidades

individuales y necesidades con los contenidos académicos programables, esta postura enseña a los alumnos a tener un dialogo democrático, pues con sus propios recursos encuentran soluciones a los cuestionamientos que se plantean en las clases Bruner, J., (1986).

Esta visión de psicopedagogía es parte de la esencia de las actividades que se proponen en los programas de estudio, donde las actividades permiten una interacción entre los alumnos y potencializa al niño para que utilice sus conocimientos previos en todas las actividades. Así que “el alumno puede concebir los conocimientos como una posibilidad de elección, entre variables diversas” Gutiérrez, F., (2007 p. 15).

En esta forma de trabajo, el alumno aprende a elegir, con mayor libertad, aceptando sus responsabilidades, logros y sus errores, por lo tanto se va formando su autonomía.

Estadios de desarrollo cognitivo

Piaget privilegia al ser individual en sus diversas etapas del desarrollo, éste hace poco énfasis en el aspecto social y se centra en la capacidad individual del niño, donde transita por diversas etapas de la apropiación del conocimiento (asimilación, adaptación y acomodación). Piaget dice que todo aquello que el niño puede aprender está determinado por su nivel de desarrollo cognitivo Piaget, J., (1969).

Piaget definió una secuencia de cuatro estadios o grandes periodos por los que en su opinión todos los seres humanos atravesamos en nuestro desarrollo cognitivo. En cada uno de esos periodos, nuestras operaciones mentales adquieren una estructura diferente que determina como vemos el mundo. Precisamente, como fruto de sus observaciones detalladas sobre el desarrollo del niño, Piaget había observado que: En todos los seres se

dan unos cambios universales a lo largo del desarrollo cognitivo, unos cambios claramente distintos en el crecimiento, y que esos cambios están relacionados con la forma en que el ser humano entiende el mundo que le rodea en cada uno de esos momentos Piaget, J., (1969). A esos distintos momentos en el desarrollo es a lo que Piaget denomina estadios de pensamiento o estadios evolutivos. En la siguiente tabla (ver tabla 1) se retoma de, Flavell, (1971) un resumen del estadio del desarrollo cognitivo de un niño de primaria definido por Piaget:

Tabla 1

Periodo	Edad	Explicación
Operaciones concretas	7-11	Los niños adquieren operaciones - sistemas de acciones mentales internas que subyacen al pensamiento lógico. Estas operaciones reversibles y organizadas permiten a los niños superar las limitaciones del pensamiento preoperacional. Se adquieren en este periodo conceptos como el de conservación, inclusión de clases, y adopción de perspectiva. Las Operaciones pueden aplicarse solo a objetos concretos-presentes o mentalmente representados.

Flavell, (1971)

Las edades son aproximadas, y pueden darse diferencias considerables entre las edades de cada estadio entre niños de distintas culturas por ejemplo. Pero Piaget defiende que la secuencia es absolutamente invariable. Ningún estadio se puede saltar y el ser humano va pasando por cada uno de ellos en el mismo orden. Cada estadio preside estructuralmente al anterior, lo presupone; es por esto que no se pueden dar alteraciones de la secuencia.

La perspectiva Vygotskyana

La perspectiva Vygotskyana aun en nuestros días sigue siendo base del trabajo docente en el aula la validación del trabajo en equipo o trabajo social es una pauta que los

docentes deben retomar pues la limitación del trabajo entre iguales reduce la probabilidad del entendimiento y el interés por la tarea, en este sentido Vygotsky afirmaba que el desarrollo del niño no podía entenderse en su totalidad por el estudio individual, debía examinarse el mundo social en el que se desarrollan las personas. En este sentido “las habilidades cognoscitivas y comunicativas aparecen en dos planos: primero en el plano social y después en el plano psicológico: se dan primero entre las personas como una categoría interpersonal y luego como una categoría intrapsicológica”, Gutiérrez, F., (2007 p.18).

Dicho en otras palabras el desarrollo del aprendizaje en el alumno, toda función aparece en dos dimensiones, la primera es la dimensión social que más tarde es apropiada por el alumno para hacerla individual es decir, el aprendizaje se da primero entre las personas (sociedad), posteriormente el aprendizaje se da en el alumno (individual), el aprendizaje es generado en la sociedad para ser depositado a cada integrante de la misma. Afirma Vygotsky (1978) Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre los seres humanos.

Esto se entiende que a través de las participaciones en las actividades sociales se fomentan las funciones cognoscitivas y comunicativas, los niños poseen un grado de conocimiento (zona de desarrollo real) y son llevados al uso de funciones de aprendizaje en una diversidad de formas que poco a poco lo van enriqueciendo y éstos aprendizajes le sirven como andamios para ir escalando a posteriores conocimientos (zona de desarrollo próximo). En la educación formal e informal, la información y formación de las prácticas culturales (Conocimientos académicos, tecnológicos, culturales, etc.), son transmitidos por

los miembros más expertos de las sociedades, y con la interacción con la demás gente amplía el conocimiento en su totalidad UPN (1994).

Esta visión social de la educación es tomada como base en el entendimiento de la problemática de las fracciones, ya que este enfoque, ofrece una gran posibilidad al alumno de interactuar entre iguales, para apropiarse de procedimientos y formas para construir su aprendizaje de una forma social, que en este caso es un aprendizaje guiado, pues los contenidos son propuestos por el docente, y éste les da una guía para no perder los propósitos que rigen el programa de la educación primaria. En conclusión esta aportación destacada de Vygotsky que es el aprendizaje social basado en los conocimientos previos que se denominan zona de desarrollo real y zona de desarrollo próximo, la cual es la distancia entre lo que realmente el alumno sabe (real) y lo que debe (próximo) aprender a partir del acrecentamiento de su desarrollo potencial que evoluciona bajo la guía del maestro y la colaboración con sus iguales Vygotsky (1978).

La teoría socio-cognitiva

La teoría socio-cognitiva señala que el aprendizaje se da en función de una interacción social, en la cual la importancia recae en el papel desempeñado por los procesos sociales en el aula. Los aprendizajes se dan al contrario de la visión tradicional conductista la cual dice que el aprendizaje debe ser observable y medible, y se da mediante el ensayo y error o en la respuesta condicionada, muy contrario a esto las visiones socio cognitivas afirman que el aprendizaje, se adquiere mediante la observación, imitación y el modelado y se mejora su resultado gracias a la autorregulación de la conducta interna y externa Pintrich, P. y Schunk, D. (2006). Este proceso de autorregulación es interno y se

exterioriza, permitiendo al grupo mejorar sus respuestas en lo referente a objetivos de aprendizaje y el cumplimiento de las normas.

Para el mejor resultado del aprendizaje los teóricos socio cognitivos implican la atención, la memoria, la motivación, la autorregulación y todos sus componentes como la auto observación, auto juicio, metacognición, auto corrección etc.

En este sentido se dan a continuación en el siguiente subtema algunos puntos de vista de la teoría socio cognitiva haciendo referencia a las aportaciones teóricas de, Vygotsky, Bandura, Gutiérrez F., Ormrod, Flavell, entre otros.

Aprendizaje y algo más.

La Metacognición-autorregulación

Antes de seguir el escrito es importante entender que la autorregulación es base del buen trabajo del alumno y el docente, este concepto se entiende como el control de la conducta intrínseca y extrínseca de los sujetos, un término que acapara a la autorregulación como base de su desarrollo es la metacognición, el aprendizaje situado y el aprendizaje socio cognitivo de Vygotsky que a continuación se describen brevemente.

El término metacognición fue introducido por Flavell a principio de la década de los 70's, derivado de sus investigaciones sobre la evolución de los procesos de la memoria, en sus primeros estudios, Flavell, (1971) demostró que el desarrollo infantil se daba mediante procesos de mejora de sus capacidades y conocimientos acerca de la tarea escolar.

Flavell dividió la metacognición en dos procesos que son: el conocimiento sobre los procesos cognoscitivos y la regulación de estos conocimientos por parte del sujeto. Esta distinción se ha visto consolidada y mejorada por diferentes estudios del tema, en este sentido “el conocimiento la conciencia y el control de las propias cogniciones se denominan metacognición” Hardy, T., y Harris, R., (1998 p.236).

Entendemos por metacognición la habilidad y capacidad que tiene el individuo para autorregular su propio aprendizaje, es la capacidad de planificar que estrategias se podrán utilizar en una situación, aplicarlas controlando el proceso y evaluando resultados para erradicar posibles fallas, logrando con ello una visión de su aprendizaje gracias a actividades que favorecen a la memoria y el entendimiento, Flavell, (1971).

La metacognición es la posibilidad que tenemos para la transferencia de conocimientos propios, es un recurso para darle significatividad y funcionalidad a los aprendizajes, consiste en que los alumnos conozcan su propio proceso de aprendizaje, la programación de estrategias para la solución de problemas y toma de decisiones.

Habilidades de la metacognición

Las principales habilidades de la metacognición son de utilidad para la práctica matemática exitosa y se basan en la capacidad de la memoria y el razonamiento, privilegiándose con actividades y estrategias que ayudan al individuo a retomar conceptos que le van a permitir enfrentar una problemática dada. Se desarrolla la habilidad de la propia cognición, es decir, el alumno debe ser capaz de entender la manera de cómo aprender y comprender los componentes que explican los resultados de una actividad,

utilizando de manera estratégica actividades para mejorar su aprendizaje, mejorando su conocimiento e información para posibles resoluciones a una situación dada Hardy, T., y Harris, R., (1998).

Un punto importante de estas habilidades es la regulación según Hernández G (1989) menciona que el control de las actividades que los alumnos realizan durante su aprendizaje, como la planificación de las actividades cognitivas el control del proceso y la evaluación toman un papel importante, con este control pueden regular su actividad académica para tener objetivos alcanzables.

Aprendizaje socio cognitivo de Vygotsky

El desarrollo individual según las ideas de Vygotsky no podía explicar el desarrollo intelectual del ser humano ya que este depende de lo que sucede en su contexto para ser impulsado al aprendizaje o en su caso ser reprimido como sucedió en alguna época de la historia humana. También Gutiérrez, F., (2007) afirma que las capacidades competentes del desarrollo intelectual de los individuos, primero tiene influencia externa es decir de su grupo social después estos conocimientos y habilidades pasan al las estructuras mentales.

Esto se entiende que a través de las participaciones en las actividades sociales se fomentan y autorregulan las funciones cognoscitivas en los seres humanos, en el proceso educativo la mayor parte del conocimiento se da en la interacción social pues es la sociedad es quien define el conocimiento que se brindara a las nuevas generaciones, UPN (1994). El enfoque del aprendizaje socio cognitivo tiene bases sociales que tienden a mejorar el entendimiento del docente para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las

fracciones y otros conocimientos de manera significativa, en equipo o en grupo compartiendo experiencias puntos de vista y explicaciones del conocimiento del objeto. De esta manera la apropiación de competencias multiplica su capacidad de aprendizaje pues la interacción con otras personas nutre nuestra visión y entendimiento de las cosas López, I., (1976).

Aprendizaje situado enfoque socio cognitivo

Siguiendo en la misma línea ideológica para la mejora del trabajo aulático, el aprendizaje situado está íntimamente ligado al enfoque socio cognitivo el cual afirma que el conocimiento es situado se necesita, dicho de otra forma, el conocimiento forma parte y es producto de la actividad social, a éste lo determina el contexto y la cultura.

En el aprendizaje situado se presentan un conjunto de estrategias para el aprendizaje significativo basadas en la enseñanza situada y la experiencia autorreguladora. Esta visión se cimienta en algunos enfoques educativos escolares, donde se parte de la premisa que el conocimiento es parte y producto de la actividad del contexto cultural en que se desarrolla, se utiliza en sí la cognición situada, esta va a determinar y a regular la actividad en el grupo social en donde se desenvuelve el individuo, que se integra gradualmente al conocimiento y a la sociedad Díaz Barriga, F., (2003), situar la enseñanza en el contexto correcto que vive el alumno va a permitir que el alumno encuentre significancia a lo que aprende.

Habilidades del aprendizaje situado

Díaz, F., (2003) afirma que desde una visión situada, se aboga por una enseñanza centrada en prácticas educativas auténticas, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas en otras palabras, “simplemente definidas como las prácticas ordinarias de la cultura” Brown, Collins, y Duguid, (1989, p. 34). La práctica educativa debe ser un hecho social sustentado en aprendizajes significativos para el alumno, reafirmado, regulado por la vida socio-cultural de la escuela y el contexto inmediato.

En sí las habilidades que se plantean desarrollar en el aprendizaje situado son habilidades autorreguladoras sociales, que se desarrollan con la capacidad de aprender e interactuar con el grupo en general, autorregulando los actúes. La cognición situada como menciona Díaz Barriga, F., (2003) busca desarrollar habilidades y conocimientos propios de la profesión, así como la participación en la solución de problemas sociales o de la comunidad de pertenencia. Da énfasis a la pertinencia de los aprendizajes para ser aplicados en situaciones reales.

Así pues hay que situar las formas de enseñanza para la mejora de aprendizaje socio cognitivo y la autorregulación, la parte inicial del aprendizaje se debe basar en un diagnóstico mediante la observación y registro de datos, por los cuales los docentes van documentando los sucesos importantes de la conducta y desarrollo cognitivo del alumnado, porque es importante entender que el partir de un diagnóstico bien definido y fundamentado en la realidad de los alumnos nos proporciona un abanico de posibilidades para su posterior tratamiento, mediante el aprendizaje social pues como lo afirma Vygotsky, (1978) el alumno aprende mejor entre iguales y de forma colectiva, con el fin

de mejorar la calidad del servicio docente y su producto (aprendizajes), se debe partir de las verdaderas necesidades como lo expresa Millán, A., Rivera, R., y Ramírez, M., S., (2001). La educación centrada en el aprendizaje significa enfatizar la planeación y las actividades en el aprendizaje permanente de los alumnos y en sus necesidades reales.

La auto regulación se puede fomentar en los alumnos de varias maneras, entendidas éstas en “desarrollar las propias ideas sobre las conductas apropiadas e inapropiadas, y desarrollar su conducta de acuerdo a ellas” Ormrod (2005 p, 164) para mejorar el comportamiento y el aprendizaje.

En el aula se deben plantear y compartir los objetivos de aprendizaje del alumno, para que éste los conozca, también se debe hacer visible al colectivo las normas o reglamentos de la institución y del aula como afirma Ormrod, (2005) las personas establecen su propia conducta, y esto depende en gran medida de las normas que observan en los demás, así el grupo tenderá al respeto y la observancia del reglamento escolar y con ello mejorar sus posibilidades de convivir y aprender.

Este aprendizaje recomienda algunas tareas para mejorar los conocimientos en el aula, se debe fomentar en el grupo la autoobservación mediante técnicas grupales como el espejo, la autoevaluación, etc. Para que el alumno se dé cuenta y se observe a sí mismo en su actuar.

El auto juicio se debe fomentar haciendo que el alumno participe en la generación de los objetivos y las normas para que las considere establecidas por sí mismo, dando importancia a su participación académica y social. El auto reacción que es darle más

fuerza o énfasis a la buena conducta, y a la vez un compromiso de hacer bien las cosas pues si fallan, éste se sentirá con un mayor compromiso Ormrod (2005).

Practicar la metacognición para que el alumno se dé cuenta de su capacidad y también de sus limitaciones para que el mismo promueva los aprendizajes necesarios en su desarrollo. Así mismo la autoinstrucción y supervisión brindarán un control intrínseco de la conducta permitiéndole al alumno que se observe a sí mismo y evalúe sus respuestas.

Por último la autorregulación en las dinámicas auláticas, así como los procesos emanados de la misma educación son: “De naturaleza más cognitiva que conductual”, Ormrod, (2005 p. 169) pues el aprendizaje autorregulado parte de los propios procesos mentales, para regular el aprendizaje y la conducta que se espera en la escuela.

Aprendizaje significativo

Otra recomendación teórica que sigue vigente en las aulas del siglo XXI y que se puede retomar son los estilos de aprendizaje y la implementación de el aprendizaje significativo, que los docentes deben procurar en el diseño de sus intervenciones pedagógicas para garantizar un mejor aprovechamiento escolar, en este tenor tenemos las ideas de Ausubel como varios estudiosos cognositivistas, este autor interpreta el aprendizaje como una reestructuración activa de las percepciones del conocimiento teórico y contextual que el alumno posee Díaz, F., y Hernández, G., (2002).

En el siguiente cuadro (ver tabla 2) se muestran los principios del aprendizaje significativo que maneja Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández Rojas en su obra estrategias docentes para un aprendizaje significativo (2002).

Tabla 2.

Principios educativos para el aprendizaje significativo
El aprendizaje implica un proceso constructivo individual, autoestructurante, subjetivo y personal.
El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los demás en un trabajo social y cooperativo.
El aprendizaje es un proceso de construcción y reconstrucción del conocimiento.
El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo, emocional, y social, y de la naturaleza de las estructuras del conocimiento.
El punto de partida son los conocimientos y experiencias previas.
El aprendizaje implica procesos de reorganización interna.
El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que se sabe con lo que debería saber.
El aprendizaje tiene un importante componente afectivo que determina el autoconocimiento y la motivación para aprender.
El aprendizaje requiere ser contextualizado.
El aprendizaje se facilita con apoyos significativos para la construcción del conocimiento.

Díaz, F., y Hernández, G., (2002)

Este tipo de principios mejoran la posibilidad de llegar al aprendizaje significativo de las fracciones pues brindan una posibilidad más contundente para que el alumno construya su conocimiento con mejores resultados. En la escuela según Díaz, F., y Rodríguez, G., (2002), se encuentran varios tipos de aprendizaje los cuales son el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje significativo que a continuación se muestran de manera resumida y concisa (ver tabla 3).

Tabla 3.

Descubrimiento	Significativo
Modo en que se adquiere la información	Forma en que el conocimiento se incorpora en la estructura cognitiva del aprendiz.
El contenido principal a ser aprendido, el alumno lo tiene que descubrir.	La nueva información se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva.
Propio de la solución de conceptos y solución de problemas.	El alumno debe tener una disposición y actitud favorable.
Puede ser significativo o repetitivo.	El alumno posee los conocimientos previos.
Propio de las etapas iniciales del desarrollo cognitivo en el aprendizaje de conceptos.	Se puede construir un entramado o red conceptual.
Útil en campos del conocimiento donde no hay respuestas unívocas.	Debe haber condiciones ambientales y materiales con significado lógico.

Díaz, F., y Hernández, G., (2002)

En este sentido el aprendizaje significativo es aquel que lleva a la construcción de estructuras, habilidades, conocimientos, competencias, mediante la relación sustantiva, con los antecedentes y los nuevos conocimientos. Díaz, F., y Hernández, G., (2002).

De esta forma el aprendizaje significativo tiene un procesamiento muy dinámico y activo en la formación de conocimientos. Así que “Este conocimiento resulta crucial para el docente pues Ausubel piensa que a partir del mismo debe plantearse la enseñanza” Díaz, F., y Hernández, G., (2002, p. 39).

Condiciones para el aprendizaje significativo.

Para que un aprendizaje sea significativo, éste debe cumplir algunas condiciones para no caer en un conocimiento arbitrario o vano, debe ser relacionado con lo que el alumno ya sabe, tomando en cuenta la disposición y motivación para aprender, así como la naturaleza de los materiales y los contenidos de aprendizaje de manera colaborativa.

En síntesis una de las condiciones que se debe tener para llegar al aprendizaje significativo, es que debe partir del conocimiento existente que tiene el alumno nutrido por la interacción, entrelazándolo para llegar a las nuevas estructuras de conocimiento, si esto no se hace se corre el riesgo de que el alumno no aprenda de manera significativa, aunque se tenga un material interesante y bien hecho. Díaz F. y Hernández G. (2002). En seguida se presentan de manera sintetizada (ver tabla 4), las condiciones auláticas preferentes para lograr un aprendizaje significativo.

Tabla 4.

Condiciones para el logro del aprendizaje significativo	
Material	Relacionabilidad no arbitraria Relacionabilidad sustancial Estructura y organización (Significado lógico)
Alumno	Disposición o actitud Naturaleza de su estructura cognitiva Conocimientos y experiencias previas (Significado psicológico)

Díaz, F., y Hernández, G., (2002, p. 43).

El aprendizaje significativo se da en una serie de fases que explican la complejidad y profundidad progresiva del término, a continuación se muestra un esbozo breve de las tres fases para llegar al aprendizaje significativo presentados por Díaz, F., y Hernández, G., (2002).

Fase uno inicial

- El aprendizaje se concibe como piezas sueltas aisladas. El alumno memoriza o interpreta mediante su conocimiento esquemático.
- El alumno tiene un procesamiento global de la información con un escaso dominio del tema aprender.
- La información es concreta y vinculada al concepto específico.
- Predominan las estrategias de repaso para aprender la información.
- Gradualmente el alumno va construyendo un panorama global del dominio o del material que va aprender.

Fase dos intermedia de aprendizaje

- El alumno empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas y llega a configurar un esquema y mapa cognitivo.
- Se va realizando de manera paulatina un procesamiento más profundo del material, el conocimiento se vuelve aplicable.
- Se dan más oportunidades para reflexionar sobre la situación material y dominio.
- El conocimiento llega a ser más abstracto, se vuelve menos dependiente del contexto.
- Se pueden llevar a cabo estrategias metacognitivas, como: mapas conceptuales, redes semánticas, mapas mentales, etc.

Fase tres (terminal de aprendizaje):

- Los conocimientos que empezaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos, son más integrados y funcionan con autonomía.
- Las ejecuciones empiezan a ser más automáticas y a exigir un mejor control consciente.
- Los alumnos tienen mayor dominio en la realización de tareas o soluciones de problemas.
- El aprendizaje que ocurre durante ésta fase consiste en la acumulación de información a los esquemas preexistentes y en la aparición progresiva de interrelaciones de alto nivel en los esquemas.

En realidad el aprendizaje debe verse como un proceso, donde la transición entre las fases es gradual más que inmediata, de hecho “en determinados momentos durante una tarea de aprendizaje, podrían ocurrir sobreposicionamientos entre ellas”. Díaz, F., y Hernández, G., (2002, p. 47).

Inteligencias múltiples

Este tema habla de las diferentes formas de aprender que el docente debe tener en cuenta para maximizar su enseñanza y la oportunidad de que los alumnos aprendan mejor, las metodologías de enseñanza deben estar robustecidas con distintas condiciones de aprendizaje que a continuación se resumen brevemente, en este sentido tenemos la intervención de un clásico que no pasa de moda y que no se debe olvidar, ya que tradicionalmente se ha concebido la inteligencia como una habilidad del ser humano, esta habilidad se presenta en diversas escalas que poseen las personas, gracias a esta

inteligencia se obtienen mejores resultados en los procesos escolares, laborales y sociales
Grander, H., (1995).

Según Grander, H., (1995) los seres humanos tenemos varias inteligencias las cuales se van cultivando gracias a la interacción con el medio ambiente.

En este sentido las inteligencias son instrumentos elementales para resolver problemas, llegar a cierto objetivo el cual nos proponemos durante una actividad académica o de la vida diaria.

Grander, H., (1995), ilustra siete habilidades o inteligencias que las personas poseemos, las cuales se pueden desarrollar o no desarrollar, todo esto depende de la interacción que tenga cada inteligencia con el medio ambiente. El contenido de cada inteligencia puede desarrollarse en su área, o puede también limitarse, evitando el desarrollo de ciertas inteligencias o habilidades.

A continuación se muestra las siete habilidades de Grander, H., (1995) en forma sintetizada y resumida:

Inteligencia lingüística: se entiende como la capacidad de expresarse de forma oral o de forma escrita.

Inteligencia lógico matemática: es la capacidad para usar las operaciones y los números de forma efectiva y razonada, utilizando los procesos de categorización, clasificación, inferencia, generalización, cálculo y la hipótesis.

La inteligencia corporal- kinética: se entiende como la capacidad de usar el cuerpo para hacer una tarea, esta inteligencia incluye las habilidades como: coordinación, equilibrio, destreza, fuerza, flexibilidad y velocidad.

Inteligencia espacial: es la habilidad para percibir de manera visual espacial, incluye inteligencias como: sensibilidad al color, la línea, la forma, el espacio y las relaciones entre elementos.

Inteligencia musical: es la capacidad de percibir, discriminar y expresar las formas musicales. Esta inteligencia incluye el ritmo, el tono, la melodía, el timbre, etc.

Inteligencia interpersonal: es la habilidad de percibir, el estado de ánimo, las motivaciones, las intenciones y los sentimientos de otras personas.

Inteligencia intrapersonal: es la habilidad de saber los conocimientos de sí mismo y la capacidad para adaptar las maneras de actuar a partir de ese conocimiento, entendiendo las limitaciones y las facultades.

Como se relacionan las anteriores premisas con los contenidos matemáticos, pues la idea es que el maestro lleve actividades que fomenten estas inteligencias con contenidos matemáticos en este caso fraccionarios, es decir problemas donde se tenga que usar una o varias inteligencias para resolver de manera flexible los retos académicos.

Capítulo III Metodología

Selección paradigmática

El paradigma seleccionado para esta investigación por ser un tema de metodologías (formas de ver y entender el hecho educativo) es el paradigma cualitativo. En este enfoque el investigador es el mismo instrumento de medida, es decir, en la investigación cualitativa el individuo delimita su propio trabajo según su capacidad y sus objetivos entendiendo lo que sucede a través de su experiencia, de modo que va filtrando todos los datos para solo tomar los que considere importantes y relevantes para su temática como lo menciona Hernández, Fernández, & Baptista, (2006 p. 9) “la realidad se define a través de las interpretaciones de los participantes de la investigación respecto a sus propias realidades”.

El enfoque cualitativo no tiende a generalizar resultados y se puede llevar de una forma inductiva dentro de un grupo social determinado el cual puede ser una escuela de primaria de educación básica ya que como afirma Hernández Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010 p. 369) “el centro de la investigación está conformado por las experiencias de los participantes en torno al proceso, particularmente si subraya resultados individualizados”, en este sentido la investigación de corte cualitativo es una buena opción para la indagación en un centro escolar pues la experiencia y el conocimiento colectivo e individual juegan un papel importante en el desarrollo de las dinámicas sociales las cuales establecen la estela de participaciones y problemáticas de las instituciones educativas.

La investigación cualitativa no tiene reglas de procedimientos rígidos, es decir, que en este paradigma se trabaja según el gusto y la necesidad; el o los métodos de recolección

de datos no se especifican previamente, si no que se van retomando según las necesidades en el transcurso de la investigación, así que "Las variables no quedan definidas operativamente, ni suelen ser susceptibles de medición" Bisquerra, R., (2002 p.257), las recomendaciones para la recogida de datos no son lineamientos verticales que se designan operativamente, más bien son opciones que el investigador tiene para recoger datos y usa según la efectividad que tengan en campo y en el tema de investigación.

Otra característica del enfoque cualitativo es que tiene una visión holística, esto quiere decir que ve el fenómeno a investigar en todo su conjunto, o sea que todos los estímulos impactan de alguna manera al grupo en observación y de algún modo aumenta o limita el problema que se investiga, la visión holística no divide en variables el hecho educativo para estudiarlo fragmentadamente, más bien, procura estudiar el hecho social como un proceso donde intervienen de forma importante los diferentes aspectos de la sociedad, que son, la familia, la economía, la política, la cultura, etc. ya que todo es parte del proceso social y no se debe fragmentarlo debe verlo con una perspectiva global, para "comprender a las personas y sus contextos" Hernández, et. al, (2006 p. 13).

En la visión cualitativa, se va desarrollando siempre el problema inicial y se va reformulando de una manera constante, para aterrizar en la realidad que se quiere investigar para no caer en divagaciones. La reformulación del problema va a acoplarse a los datos recogidos. De esta manera, los datos contribuyen a una interpretación más realista del fenómeno que se investiga como lo menciona Hernández, et. al, (2006 p. 12) "la teoría no se fundamenta en estudios anteriores, si no que se genera o se construye a partir de los datos empíricos obtenidos y analizados".

Esta característica de reformulación del problema es vital para el éxito del proyecto ya que el tema se puede ir delimitando, modificando según se necesite evitando que se pierda en la investigación y no se logre ningún objetivo.

En las investigaciones cualitativas se pretende un análisis profundo, tratando de desenmascarar para aclarar todos los detalles posibles que de alguna forma tengan incidencia en el problema de investigación, es importante detectar los comportamientos y significados reales de las interrelaciones grupales ya que de ahí se genera sin lugar a duda una posible explicación del fenómeno, con ello se podría ofertar una posible solución del área a mejorar o explicar Bisquerra, R., (2002).

En los trabajos de corte cualitativo se pueden utilizar un gran número de técnicas para recolectar información, así como su alternancia, según lo necesite el investigador: Las técnicas son variadas y recomendables como lo es, los estudios de caso en la metodología etnográfica, la entrevistas de campo, los videos, las grabaciones, el diario de campo, la observación participante, etc. con estas técnicas se puede estudiar al colectivo, lo que dice y hace, así el investigador no se confunde con lo que el grupo dice que hace, de modo que “El enfoque cualitativo en las ciencias humanas hace hincapié en la comprensión de los fenómenos estudiados” Giroux, S., (2008 p.39).

Características del el enfoque cualitativo de investigación

- Se plantea un problema pero no se sigue un proceso claro y definido.
- Éste enfoque comienza la investigación social de una manera inductiva de lo particular a lo general.

- En ésta investigación no se hacen hipótesis iniciales, ya que éstas van apareciendo según el avance la investigación.
- En éste enfoque no se analizan números ni estadísticas, se basa en observaciones, informaciones e interpretaciones subjetivas.
- Algunas técnicas de recolección de datos son: la observación, entrevista abierta, revisión de documentos, encuestas, diarios, etc.
- El proceso es flexible y va de acuerdo a la interpretación del investigador.
- Éste enfoque evalúa el desarrollo natural del fenómeno social.
- El enfoque cualitativo se fundamenta en una perspectiva interpretativa, centrada en el entendimiento del significado de las acciones de los seres vivos, principalmente el humano y sus instituciones. Hernández, et. al., (2006).
- Determina que la realidad se define de acuerdo con las interpretaciones del investigador y su mundo interno.
- Aquí el investigador participa y construye el conocimiento.
- Los estudios cualitativos no generalizan, son únicos en su grupo.
- El enfoque cualitativo es naturalista porque observa el fenómeno en su propio ambiente, es interpretativo porque la realidad del autor y lo observado se conjugan para sacar las conclusiones. Bisquerra R. (2002).

Para Gutiérrez, y Denis., (1989), la finalidad de la investigación cualitativa es describir e interpretar de manera objetiva la vida socio-cultural de los individuos, este enfoque permitirá realizar un proceso indagatorio real sobre las conductas de los participantes en relación con la enseñanza de las fracciones.

La investigación cualitativa emplea descripciones detalladas de fenómenos y eventos que repercuten directamente en la persona, interrelaciones de individuos y su comportamiento, destacando las opiniones de los participantes, sus actitudes, pensamientos, creencias y reflexiones Gutiérrez, y Denis., (1989).

Así pues, el enfoque cualitativo coacciona con la fenomenología para entender los fenómenos sociales en este caso educativos buscando una mayor comprensión de los hechos mediante la observación, entrevistas profundas y algunos otros elementos que aporten datos descriptivos de las acciones de los participantes.

Participantes: Selección de la muestra de investigación

La selección de la muestra es el resultado del intercambio de observaciones y opiniones de todos los miembros que integran la institución educativa. Los comentarios fueron referentes a las deficiencias de la enseñanza de las fracciones así como su poca asimilación por parte del alumnado de los grupos superiores de la educación primaria.

Como ya se menciona la metodología cualitativa que permitirá acercarnos a nuestro objetivo familiarizándonos con la realidad a estudiar y comprender a profundidad el contexto que nos interesa y llegar a comprender la razón por la que se incrementa el bajo aprovechamiento matemático de los alumnos y alumnas del último ciclo de la escuela primaria.

El lugar donde se realizó la investigación es la Escuela Primaria Republica de Brasil clave 08DPR2571S, zona 162, sector 17, Campo grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chihuahua. Esta escuela tiene facilidad de acceso tanto el personal directivo como el docente están de acuerdo en apoyar la realización de la investigación. Asimismo, presenta características que aportarán las condiciones para realizar el análisis requerido, pues se presentan situaciones relacionadas con el bajo aprovechamiento matemático. El personal de la escuela señala que es necesario reforzar la práctica docente, ya que los alumnos presentan vulnerabilidad debido a que en la mayoría de ellos no existe un aprendizaje de nivel aceptable.

Como señalan Hernández, et. al., (2006), el tamaño de la muestra es importante, por lo que se decidió integrarla con aproximadamente 90 alumnos de los grupos superiores, así como siete docentes de dichos grupos. También es posible que al ir avanzando el estudio se integren otros, se reduzcan o bien, se reemplacen, de manera que encontremos los casos que interesan. Esto es lo que se puede manejar de manera realista, también por cuestiones de tiempo para la realización de la investigación. Pretendemos encontrar calidad, más que cantidad o estandarización para conocer con más exactitud el fenómeno y la información que vayan aportando.

Para Hernández, G., (1989), citado por Hernández, et. al., (2006 p. 563), los estudios cualitativos son artesanales, “trajes hechos a la medida de las circunstancias”. Mertens, (2005), citado por Hernández, et. al., (2006) menciona que el principal motivo de los datos es que nos proporcionen comprensión del problema y pueden ser utilizados en la interpretación del mismo.

Como señala Martínez, M., (1996), la muestra no debe elegirse al azar, debe ser intencional y reducida en número, seleccionándola de acuerdo a ciertas características, pues se busca homogeneidad. Conviene escogerla de forma que estén representados de la mejor manera los criterios de edad y comportamiento. Se elige la muestra de manera intencional o a juicio, como comentan Giroux, y Temblay, (2004 p.113) “Es una técnica de muestreo no probabilística en la que el propio investigador selecciona los elementos porque le parecen típicos al grupo al cual pertenecen”.

La muestra se eligió de acuerdo a las percepciones del investigador. De la población de la escuela de los grupos observados 210 alumnos solo se utilizaran de muestra 90, y de 15 docentes alumnos en total, se elegirán 7 que esperamos aporten la información necesaria, tal y como se ha mencionado.

Instrumentos: Descripción de los instrumentos de investigación

Siguiendo con el enfoque cualitativo, las técnicas de recolección de información pretenden reconstruir la realidad para luego interpretarla en un escrito, la finalidad es entender y comprender los fenómenos educativos de una manera cualitativa a través del análisis y la reflexión de toda la información que se obtiene con las diferentes técnicas de investigación confrontando los datos, el investigador tiene mayor oportunidad de hacer una interpretación más contextual del fenómeno de estudiado, gracias a la participación de los principales actores como lo menciona Hernández, et. al., (2006 p. 20) “el enfoque se basa en métodos de recolección de los datos no estandarizados, la recolección de datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes” para llevar el estudio.

En si algunos de los métodos y técnicas cualitativas usadas en el proyecto de investigación son, la observación participante, el diario de campo, la entrevista, las encuestas, la grabación y los videos, etc. la recabada de información con las técnicas anteriores se abre un abanico muy amplio de datos para interpretar la realidad de la enseñanza de las fracciones.

Una técnica cualitativa atractiva es la observación participante, porque con esta herramienta de recolección de datos la información se va observando y se va participando en el fenómeno de una manera fácil y natural, desechando la idea que al investigar al grupo puede haber simulación por alguno de los actores.

Otra técnica cualitativa muy recomendable es la triangulación ya que consiste en comparar y contrastar la misma información con tres diferentes actores, de distinto nivel de participación de esta manera se contrasta comparándose la información, así se puede detectar una omisión o un hecho no real, resultando los datos de mayor veracidad al ser ratificados por varios miembros del grupo o cercanos al grupo que de una forma u otra comparten algo en común con el fenómeno que se estudia. Los instrumentos, al igual que los procedimientos a utilizar, los dicta el método escogido. La recolección de datos consiste en la recopilación de información para llevarla a cabo por medio de entrevistas, cuestionarios, observaciones, donde el investigador desarrolla los sistemas de información logrando sus objetivos y metas, Mayan, M., (2001).

El investigador debe demostrar cómo desarrollar las destrezas de sus conocimientos manifestando su honestidad, imparcialidad, habilidad, objetividad, control, comunicación,

comprensión y cortesía para lograr la búsqueda de información a través de las herramientas antes mencionadas.

Martínez, M., (1996) señala que la metodología cualitativa, entiende el método y todo el arsenal de medios instrumentales como algo flexible, que se utiliza mientras resulta efectivo, pero que se cambia de acuerdo al dictamen imprevisto, de la marcha en la investigación.

En la actualidad, el investigador usa la metodología cualitativa, para facilitar el proceso de corroboración estructural, cuenta con técnicas muy valiosas como son las grabaciones de audio, video, que le permitirán observar analizando los hechos repetidas veces y con la colaboración de diferentes investigadores.

La entrevista es una de las técnicas que se mueve en el campo de la información y comunicación interpersonal. Por tanto, el lenguaje es el instrumento básico de interpretación de los hechos o acontecimientos sociales relatados por el entrevistado, el discurso elemento clave con el que el entrevistador es capaz de explorar para traspasar la barrera individual hasta el lugar social concreto y profundizar en el pensamiento de una persona. La entrevista brinda una gran libertad de expresión permite la recopilación de datos del propio participante quien los proporciona verbalmente o por escrito, también nos permite destacar la visión subjetiva del mundo.

La entrevista hace una serie de interpretaciones sobre la interacción del sujeto, en una situación social en un lugar y espacio concreto o grupo. Para Routio, (2007) la entrevista es una buena elección si:

- El "rango" de las respuestas no puede ser conocido con anticipación. Algunos encuestados pueden presentar puntos de vista que sean nuevos y desconocidos para nosotros.
- Necesitamos la opción de presentar preguntas adicionales basadas en la información de los encuestados.
- Las preguntas están relacionadas con los puntos de vista personales (actitudes, valores, creencias, etc.), de los encuestados.

Las entrevistas llevan una gran cantidad de tiempo: mientras que podemos manejar al día docenas de cuestionarios incluso más, si usamos un escáner para la introducción de las respuestas en una base de datos. Esto no significa que un cuestionario sea diez veces más productivo que una entrevista; al contrario, la comprensión que se obtiene de la entrevista debe ser diez veces más valiosa para nosotros. Se elige este método porque los encuestados con frecuencia aportan más puntos de vista nuevos que los que se pueden usar. En este sentido Giroux y Tremblay (2004) muy acertadamente señalan la necesidad de mantener ciertas posturas éticas entre el investigador y el participante en la técnica de la entrevista asegurando la confidencialidad de los datos obtenidos.

El objetivo de la entrevista es interpretar la estructura del mundo social, de la experiencia cotidiana compartida con otros actores que a la vez son los que la crean. Los estereotipos, las etiquetas que determinan el modo como los individuos viven los sucesos, implica una relación interpersonal única, porque no se podrá repetir de manera idéntica, para desarrollarse frente a frente entrevistado y entrevistador. Una vez que se han

registrado los resultados de las entrevistas el estudio puede pasar a una fase posterior de análisis.

El aplicar la técnica de la entrevista nos da la oportunidad de acercarnos a los docentes para obtener información aún más personal o interiorizada de los sujetos de estudio acumulando los datos necesarios para determinar las causas de este problema. Se decidió aplicarles, de acuerdo al método cualitativo, la entrevista semiestructurada, en donde los entrevistadores, se pueden basar en “una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados” Hernández, et. al., (2006, p. 597). Con la implementación de las entrevistas semiestructuradas, podemos obtener ese toque de intimidad y hacer que los “participantes expresen de la mejor manera sus experiencias y sin ser influidos por la perspectiva del investigador o por los resultados de otros estudios” Creswel, (2005), citado por Hernández, et. al., (2006, p. 597). Lo anterior sólo se logra a través del contacto cara a cara con los entrevistados, derivado de esa reunión de intercambio de información, que nos otorgará el poder asimilar todas las percepciones de los entrevistados tratando de reproducirlas en el trabajo de investigación.

Por otro lado, la técnica de la observación se determinó que también es adecuada al tema de investigación, esto es “estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones. Así como, utilizar todos los sentidos para captar los ambientes y a sus actores. “Todo puede ser relevante: clima físico, colores, aromas, espacios, iluminación, etcétera”. Hernández, et. al., (2006, p. 587)

Con esta técnica se pretende captar cómo se desarrolla el comportamiento de los alumnos y de los docentes para determinar si alguno de los criterios observados es causa o se relaciona con la enseñanza aprendizaje de las fracciones de los sujetos de investigación; los investigadores no debemos intervenir o interactuar directamente con los individuos observados, para no ejercer ningún tipo de influencia que cambie los resultados, más bien debemos pasar desapercibidos, para lograr que esta técnica funcione.

Cabe mencionar que las dos técnicas descritas anteriormente se realizarán bajo un clima de respeto y con la seguridad de la confidencialidad de los resultados o datos que arrojen los instrumentos de investigación.

Las técnicas que recaban la información pretenden reconstruir la realidad para luego interpretarla en un escrito, la finalidad es comprender los fenómenos educativos de una manera cualitativa a través del análisis para la reflexión de toda la información que se obtuvo con las diferentes técnicas de investigación, confrontando los datos el investigador tiene mayor oportunidad de hacer una interpretación más realista del problema de investigación.

Procedimientos

En la primera etapa se procedió a la firma de consentimiento, de la dirección de la Institución, así como de los docentes de grupo (anexo A Y B). Se les aplicó una entrevista estructurada, al docente (anexo C) y a los alumnos (anexo D), para tener una idea acerca del conocimiento y manejo de las operaciones con fracciones.

A partir de febrero 2011 se realizó las actividades de recolección, además se les aplicó a los participantes, de manera individual, una entrevista semiestructurada (ver

transcripción en anexo F, G y H), con la finalidad de “lograr capturar lo que las unidades o casos expresan y adquirir un profundo sentido de entendimiento del fenómeno estudiado. Hernández, et. al., (2006, p. 583)

Como las entrevistas individuales se aplicaron, desde febrero 2011 aproximadamente se empezó a transcribir la recolección de datos obtenidos: conductas observadas (anexo E), lenguaje escrito, verbal y no verbal. Se realizó la organización, estructura y registro de los datos. Esta etapa finalizó en marzo 2011.

Segunda etapa. La recolección de los datos, la transcripción de los cuestionarios escritos y de las grabaciones de las entrevistas abiertas, se realizaron del 1 al 15 de abril.

Tercera etapa. Después se realizó la acumulación de respuestas y datos semejantes y no semejantes, así como la interpretación de la información del 16 de abril al 30 de abril.

Cuarta etapa. Se redactó el informe final, empezando el 1 de mayo y terminando el día 15 del mismo mes. Quinta etapa. Envío del documento el 20 de mayo.

Estrategia de análisis de datos:

En la presente investigación, se utiliza la inducción característica del enfoque cualitativo. Sobre esto comentan Hernández, et al., (2006 p. 583): “Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad; en las propias formas de expresión de cada uno de ellos”.

Con el paradigma de la investigación cualitativa, se pretende que a través del análisis de cuestionarios, entrevistas y observaciones a los participantes en el proyecto,

ayudan a describir las cualidades del fenómeno estudiado para hacer una aproximación de las situaciones sociales en que están inmersos para explorarlas, describirlas tratando de comprenderlas.

Para la investigación se utilizó varias técnicas: el cuestionario, la entrevista y la observación. En el cuestionario se utilizan preguntas abiertas, con la finalidad de obtener más información.

La técnica de la entrevista se llevó de forma semidirigida, pues este tipo de entrevista de acuerdo a Giroux, y Tremblay, (2004, p. 165) “es en la que el entrevistador se asegura de que el entrevistado le comunique su punto de vista acerca de determinados aspectos precisos del tema de discusión, dejándolo en libertad de abordarlos en el orden que le parezca conveniente”. Dando así oportunidad de detenerse en aquellos aspectos que al entrevistado y entrevistador les parecieron más importantes y significativos.

Las entrevistas se realizó de forma individual, ya que de acuerdo a Fern, (1982), citado por Giroux, & Tremblay, (2004, p. 166) “La entrevista individual estimula más la expresividad de los participantes que la entrevista de grupo”. Con respecto a ello, los autores citados comentan que “la entrevista basada en una relación interpersonal permite al investigador ayudar a cada participante a expresar su punto de vista de una manera más acertada y más completa”.

En esta investigación se aplicó un cuestionario a cada uno de los docentes y a 30 alumnos seleccionados de forma aleatoria. A fin de poder identificar la postura que tiene cada uno de ellos acerca de la forma en que entienden la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones.

La información recabada de los distintos actores, tiene el fin de triangularla y poder llegar a determinar cuáles son los factores que facilitan el desarrollo del aprovechamiento matemático en este tema.

Al aplicar la técnica de la entrevista semidirigida, se utilizó grabaciones para evitar que escapara información importante, asegurando a los entrevistados, absoluta confidencialidad y desde luego mencionando su utilidad para la investigación, por lo que en el presente trabajo no se mencionó ni el nombre de la Institución, ni de los participantes. Las entrevistas se realizaron en aéreas solas de la escuela en horario de clases con la finalidad de tener privacidad para evitar interrupciones durante el proceso.

La observación fue otra técnica utilizada para la investigación, en la que de acuerdo con Giroux, y Tremblay, (2004 p.179): “el observador se desplaza en el ambiente del participante, al cual observa para ver el comportamiento tal como se manifiesta en estado natural”.

De acuerdo con Álvarez y Gayou (2005), citado por Fernández, (2006), asegura que el análisis de la información requiere de una gran inversión de tiempo, por lo que al procesar y ordenar los datos, no es posible abarcar todos, aunque pensemos que lo hacemos.

La recolección de datos se realizó de la siguiente forma:

- Seleccionar la escuela.
- Seleccionar los grupos
- Seleccionar los docentes.

- Pedir autorización a las autoridades, en este caso a la directora de la institución (Anexo A).
- Autorización de los participantes y de sus padres (Anexo B).
- Obtención de la información, por medio de cuestionarios, entrevistas y observaciones (apreciaciones del docente de grupo).
- Capturar, transcribir y ordenar la información.
- Leerla repetidamente.
- Codificarla.
- E integrarla, relacionándola con contenidos teóricos.
- Mencionar hallazgos y su interpretación.
- Proponer posibles ayudas la enseñanza matemática.
-

Capítulo IV

Hallazgos obtenidos en el trabajo de campo.

Los resultados encontrados en las observaciones, entrevistas y encuestas la institución educativa en cuestión muestran distintos estilos de enseñanza los cuales van desde la visión tradicionalista hasta inicios de un trabajo constructivista.

En los grupos de cuarto grado los docentes tienen una similitud en sus prácticas pero el docente del grupo sección A (según organización de esta institución es la sección A o B) tiende a repetir a mi ver un modelo tradicional por objetivos conductuales, pues el profesor da mucha importancia a la conducta observada como objetivo en ese sentido menciona Casarini, (2009) el objetivo se logra cuando un estudiante integra lo propuesto en clase y su comportamiento es observado. En ese conducto la clase gira en torno a una disciplina bastante rígida donde los alumnos deben permanecer dentro de su pupitre limitando la interacción por considerarse ésta ruido o indisciplina.

Esta acción puede ser una limitante práctica que se opone al óptimo desarrollo del aprendizaje matemático, pues la comunicación entre los alumnos es una estrategia para el entendimiento de los temas así como una oportunidad de generar interés por el contenido académico. Pues como afirma Tobón, (2008 p.170) “el proceso de aprendizaje y de desempeño requiere con frecuencia de la cooperación con otros o de los otros con la persona en cuestión”, las relaciones interpersonales permiten a los alumnos recabar información para constatar la que ya poseen con miembros de su entorno esto les permite tomar mejores decisiones en sus aprendizajes.

El docente cuarto grado recae en la enseñanza tradicional porque él pretende que el alumno domine los contenidos de enseñanza por mera transmisión unidireccional (ver anexo E), aquí se observa que el estudiante recibe pasivamente los conocimientos, de forma verbalista con un mínimo de interacción, resumiendo la actividad escolar en el dictado, la memorización y la verbalización por parte del docente, UPN (1994).

Observando a los docentes de quinto grado llama mucho la atención las planeaciones y la forma en que los docentes las interpretan, no se detienen a revisar o evaluar lo que los alumnos están aprendiendo solo palomean o marcan la actividad que realizan continuando con la siguiente (ver anexo K), aquí se ve la preocupación de terminar los contenidos académicos restando importancia al aprendizaje del alumno como en la escuela tradicional donde según Reyes, (1972) lo grande o extenso de los programas no permiten que el maestro disponga de tiempo para evaluar los conocimientos, para dar seguimiento al buen aprendizaje de los alumnos, no se dan espacios al dialogo para la comparación de trabajos e ideas que según el aprendizaje significativo es lo que realmente nutre el conocimiento de los alumnos Díaz, F., Hernández, G., (2002).

La concepción del aprendizaje tradicional que tiene una gran cantidad de años que según la autoridad ya ha sido superada pero según la información recabada todavía a estas alturas sigue en terrenos de la practica dentro de la escuela primaria, porque se entiende en estas observaciones que la exigencia de los docentes pretende llegar a los conocimientos y la disciplina escolar, la atención que se pone está sobre los conocimientos acabados y medibles, considerando en ocasiones muy poco la resolución de problemas para la vida contextual de los estudiantes.

La observancia de la forma de cómo hoy en día se está dando la enseñanza en esta escuela emana un formalismo todavía excesivo dentro de las aulas como una práctica rigurosa, restando valor a la motivación y socialización que son unas de las características del aprendizaje significativo para las competencias de la vida, que como afirma Tobón, S., (2008 p.197) “la docencia estratégica busca el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades de pensamiento con el fin de que los estudiantes se conviertan en aprendices autosuficientes”, en este sentido el desempeño docente que se ha observado en estos días de investigación de campo carece de ser una práctica estratégica.

En otro grupo observado de quinto grado, las situaciones inmediatas dentro de la dinámica de la clase de matemáticas, se puede entender que los docentes practican poco la experiencia en la enseñanza significativa, pues el enfoque que se desprende de su enseñanza toma poco en cuenta el aprendizaje social pues no se ve interacción o trabajos en equipo donde se permita la comunicación entre iguales para mejorar los nuevos conocimientos.

Otra situación que da pauta a seguir esta interpretación al observar estos grupos es que cuando sale el docente del aula los alumnos tienden a generar una intensa comunicación, en varias ocasiones llegan al libertinaje dentro del aula es decir en ocasiones pelean o juegan bruscamente, esta es una reacción del alumno al estar siempre limitado en la comunicación con sus compañeros aprovechando cualquier espacio disponible para saciar su necesidad social de compartir con sus iguales experiencias y diálogos propios de su edad.

La aplicación con tintes tradicionalistas de enseñanza a parte que genera un aprendizaje memorístico a corto plazo, también provoca una problemática de indisciplina (ver anexo E y D) que les corresponde a los docentes corregir; esta situación deteriora el servicio de la escuela en general la adquisición del conocimiento, ya que se está enseñado como una actividad mecánica en el que los estudiantes simplemente van almacenando las nuevas ideas y conocimientos, no se toman en cuenta el proceso de construcción del conocimiento de forma práctica en su contexto diario Hardy, T., y Harris, R., (1998).

La enseñanza matemática en este caso de fracciones sometida al sistema de repetición sin ningún razonamiento y solo con la intención de llegar al producto evitando la problematización, el trabajo en equipo y la contextualización, es la dinámica que se ha observado en estos últimos días en esta institución educativa de nivel primaria.

La información recabada se ha contrastado las entrevistas en ocasiones no concuerdan con el discurso de los docentes en algunas entrevistas dicen una cosa pero en la práctica hacen otras, por ejemplo el docente de sexto grado afirma “Yo trato de dar una clase constructivista doy los materiales al alumno y dejo que el construya su aprendizaje” en la observación del grupo de este docente la práctica se basa en dar algunas instrucciones luego los alumnos trabajan en su lugar de forma individual, creo que el profesor tiene una mala información de lo que es el constructivismo que a interpretación de Sanhueza, G., (2009) el constructivismo es el modelo de enseñanza que toma en cuenta que un ser humano este tipo de enseñanza toma en cuenta para el aprendizaje los aspectos cognitivos, sociales y afectivos. El aprendizaje no es el resultado del contexto ni un simple producto es una construcción mental y práctica que se va produciendo día a día como resultado de las relaciones con el contexto, en efecto la clase constructivista maneja la enseñanza y el

aprendizaje de una manera social, tomando el antecedente del alumno como punto de partida y no se debe olvidar de la parte afectiva que juega un papel importante en el desarrollo humano.

Dentro de las entrevistas se logra triangular la información clarificado las observaciones un alumno de quinto grado, éste afirma en la entrevista que la clase se le hace muy aburrida que no tiene ningún interés de tomarla solo lo hace por ser ésta obligatoria: Se le pregunta que si encuentra alguna relación de los contenidos con sus problemas y necesidades de su actuar diario, en la respuesta el alumno, contesta que las matemáticas solo son para la escuela no entiende cual pudiera ser la relación con su contexto inmediato, solo interpreta que le puede servir el conocimiento matemático para el futuro es decir para los próximos grados de escuela.

La falta de correlación del conocimiento con el contexto que se denota en la entrevista del alumno reafirma la visión que se ha dado de las observaciones a los grupos investigados, pues la intervención educativa que se hace no concuerda con la intervención educativa innovadora, generadora del aprendizaje significativo, la cual se concibe como la acción de dar clases efectivas reconociendo que el docente tiene una actuación mediadora entre el contenido académico, el contexto, las formas de llevarlo a cabo y la relación con el alumno, es decir, es la parte que en definitiva brinda resultados positivos, la intervención que hacen los maestros debe ir encaminada al solo fin de mejorar la práctica educativa para ampliar el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante estrategias que cada maestro diseña y aplica, con el fin de proveer un servicio de más calidad a la comunidad UPN (1994).

La entrevista con uno de los directivos que tiene una percepción distinta de los docentes entrevistados contempla una interesante información, el directivo comenta que los maestros no planean su trabajo solo copian planeaciones (ver anexo L) para llevarlas a cabo, dice el directivo que esas planeaciones no son pertinentes pues son muy generales y no se lleva una evaluación del proceso como debiera para retomar contenidos para corregir la metodología de enseñanza aplicada en la clase.

En este tenor los maestros en la planeación deben documentar los sucesos destacados de la conducta para el desarrollo cognitivo, es importante entender que el partir de la realidad del alumno nos proporciona un abanico de posibilidades de enseñanza exitosa para su posterior aplicación, que mejore los resultados del servicio educativo, partiendo de las verdaderas necesidades como lo expresa Millán, A., et., al. (2001). La educación que se centra en el aprendizaje significa debe enfatizar la planeación en las actividades de enseñanza en el aprendizaje de los alumnos y en sus necesidades más comunes.

Siguiendo la descripción cualitativa de los datos proporcionados por los instrumentos de recolección, se logra destacar una observación (ver anexo E) en una clase de matemáticas en un grupo de sexto grado donde la docente intenta llevar una situación innovadora pues mediante unos videos en el equipo de Enciclomedia pretende que los alumnos se interesen por entender el volumen de un prisma, el cual le está dando resultado pues los alumnos en su totalidad observan el video animado con sumo interés, pero después de la innovadora etapa visual auditiva, la docente regresa a su metodología memorística e individualista, interponiéndose al dialogo de estudiante con estudiante este fenómeno recae en lo que Pintrich, P., y Schunk, D., (2006) afirman ya que de alguna

manera suele suceder que la propia enseñanza de las escuelas limita a una parte importante de los estudiantes de su interés inicial por el conocimiento, la explicación científica de los hechos y los procesos naturales.

A pesar que la docente logró obtener un interés real de los alumnos en su clase de matemáticas por unos momentos, esta no supo aprovechar la atención que el alumno tuvo y generar actividades, colaborativas donde los estudiantes relacionaran el conocimiento expuesto en la Enciclopedia con la realidad o situaciones del contexto social del alumno como lo recomienda la innovación, ya que para un profesor que el alumno adquiriera conocimientos, habilidades, capacidades, competencias relacionadas con las asignaturas que imparte es su objetivo principal y si además consigue que el alumno crea que es útil o le encuentre uso sería el éxito debido ya que tendría un aprendizaje significativo Díaz, F., y Hernández, G., (2002).

Durante el periodo de trabajo de campo sucedió un hecho que vislumbra el proceso escolar a un nivel de mayor rango, este hecho es una reunión de consejo técnico esta junta de maestros y directivos según el reglamento de las escuelas primarias en el estado de Chihuahua, las reuniones de consejo técnico son espacios para compartir experiencias pedagógicas exitosas, así como para tratar asuntos relacionados con la enseñanza, también para cuestiones de actualización magisterial, estas reuniones son exclusivas para asuntos técnico pedagógicos, la normativa marca que deben ser cada dos meses SEP (1993).

En la cuidadosa observación que se dio en esa junta del personal escolar se puede decir que la reunión no trató ningún asunto pedagógico como marca el reglamento de las escuelas primarias, solo se trataron asuntos de documentación de carrera magisterial, hubo

un momento donde se trato un asunto de evaluación, se decía que iban a evaluar el primer momento del proceso educativo el cual consiste en dar un valor numérico del 1 al 5 para evaluar su desempeño en: la planeación, diagnóstico, adecuaciones curriculares (ver anexo L y M), la normativa para esa evaluación es que todo el colectivo y la dirección escolar evalúan (coevaluación) a su compañero docente, según su desempeño le dan una calificación numérica SEP (1993).

La directora del plantel solo les da las formas a los docentes para que las llenen según su criterio de forma individual (autoevaluación) cambiando la instrucción de generar una coevaluación del desempeño de los docentes, así que cada maestro se pone la calificación que considere a su favor, resulta fácil entender que en estos momentos que debieran ser de verdadero apoyo para la enseñanza de los maestros se vuelven reuniones burocráticas y lo más curioso que no se fomenta un trabajo colaborativo ni una evaluación real dentro del equipo docente.

Siguiendo la exposición de hallazgos de las entrevistas con docentes se reafirma mediante una triangulación que las reuniones de consejo no fomentan el estudio de nuevas dinámicas de trabajo para acercarse al trabajo colaborativo y con ello al aprendizaje significativo, un docente de sexto grado afirma que las reuniones de consejo técnico solo se dan de carácter administrativo-organizativo (ver anexo F) es decir solo se tratan temas de documentación oficial, eventos escolares y poco o nada a la problemática de la enseñanza, el docente afirma que la directora tiene una preocupación e interés por mejorar la calidad educativa pero siempre les falta tiempo para tratar los asuntos pedagógicos pues según él la carga administrativa es muy absorbente.

En ese tenor afirma Valencia, A., (2011). A pesar de que hay directivos preparados con apego al trabajo para mejorar las condiciones de la enseñanza aprendizaje, mediante la posible utilización de enfoques constructivistas y dinámicas innovadoras, la carga de trabajo administrativo se vuelve un distractor que evita el tratamiento para la mejora del proceso de enseñanza en las reuniones colegiadas, las cargas burocráticas disminuyen los esfuerzos creando una rutina de practica pedagógica sin supervisión ni critica innovadora.

Ratificando la información en la entrevista con la directora se denota que el trabajo colaborativo en los docentes con el fin de mejorar la enseñanza se da poco debido a que las reuniones que se les autoriza es una cada dos meses porque tienen que suspender clases y ese tiempo solo les alcanza para organizar los eventos y documentación del bimestre quedando sin espacio para el trabajo técnico pedagógico.

Una de las bases psicológicas del aprendizaje significativo que se genera mediante el constructivismo es el aprendizaje con el uso de materiales concretos porque en la edad de primaria se está en la etapa de las operaciones concretas que tiene un rango entre los 6 y 11 años de edad según los estadios del psicólogo suizo Jean Piaget, Flavell (1971) retoma que los niños adquieren operaciones de sistemas de acciones mentales internas mediante el uso de materiales manipulables ya que subyacen al pensamiento lógico.

Estas operaciones reversibles y organizadas permiten a los niños superar las limitaciones del pensamiento preoperacional en el cual se encuentran. Se adquieren en este periodo conceptos como el de conservación, inclusión de clases, adopción de perspectiva, las operaciones pueden aplicarse solo a objetos concretos presentes o mentalmente representados, así que el alumno de primaria debe manipular el objeto de conocimiento

para construir su aprendizaje y hacerse de las competencias necesarias de forma más segura.

A pesar de que esta es una de las bases psicológicas curriculares de los planes de estudio de la escuela primaria, se entiende que los maestros ignoran o evaden estos principios pues en la observación de campo se aprecia que en pocos momentos en la clase de los grupos observados hay materiales concretos con los cuales los alumnos deben aprender mediante la manipulación de los mismos, las clases las vuelven verbalistas y demasiado abstractas fuera del alcance del nivel de los procesos mentales del alumno.

Esta información se triangula con la entrevista aplicada a los alumnos (ver anexo H), donde la mayoría expresa que su maestro solo les pone actividades aburridas fuera de su contexto las cuales no tienen ni el más mínimo interés de su edad como afirma Bruner, J., (1986) que las relaciones personales se deben modificar para que la clase sea un espacio abierto y flexible, donde cada estudiante se reconoce a sí mismo y al equipo al que pertenece, pues es donde los intereses promueven la generación de los aprendizajes mediante acciones cooperativas y lúdicas, éste debe ser el clima en el aula, surge cuando el alumno no es considerado una cosa, sino una persona que siente, piensa, que también es formado en un entorno familiar porque va construyendo su experiencia escolar-social.

El trabajo docente que se observa en esta institución no es el más idóneo y deja muchas situaciones que a la luz del marco teórico de esta investigación no es una práctica la cual promueva un aprendizaje significativo.

Siguiendo la dinámica interpretativa del trabajo de recolección de datos relacionando las observaciones con las entrevistas de directivos, maestros y padres de

familia (ver anexo J), se corroboran opiniones que despiertan cierto interés en como el docente se involucra en su actividad diaria, aquí la palabra clave es el nivel de compromiso que tiene con el resultado de su grupo en su conjunto.

Primeramente en la entrevista a docentes ellos en su mayoría o más bien en su totalidad aseguran tener un nivel de compromiso alto pues dicen estar comprometidos con su trabajo, por otro lado los directivos no concuerdan con las respuestas del personal y comentan que les falta mucho compromiso a los maestros de grupo, pues a los alumnos con más bajo rendimiento no los atienden pues consideran que les quitan tiempo que se debe usar con el grueso del grupo, preguntándoles a los docentes del porque tienen uno dos o más alumnos con amplias probabilidades de fracaso escolar, ellos argumentan que es por causa de la mala atención de sus tutores pues no cumplen con tareas, materiales, uniformes, ni siquiera los libros los traen como marca el horario de clases.

La anterior situación conlleva a un juicio de que en verdad los docentes no cuentan con el nivel de compromiso que deberían de tener, pues sus comentarios aluden a un pretexto para no atender a los alumnos que más lo necesitan, limitando aun más el posible éxito del alumno pues del docente depende de las actividades que van a desencadenar el trabajo y los buenos resultados en el aula respetando siempre el nivel académico-psicológico del individuo.

Los maestros seleccionan las actividades en la totalidad de los casos lo que se va a hacer no por la potencialidad intelectual o educativa que tenga una determinada actividad, más bien reflexionando sobre los efectos que de ella se puedan desprender, y por necesidades más inmediatas, como mantener a los alumnos implicados en tareas dentro de

la clase. Se interesan por el control de la actividad en el aula, la disciplina, participación y el aprendizaje, lo cual es el primer reto de los docentes y uno de los referentes decisivos en la elección de lo que van a hacer y no deben omitir a ningún alumno por atrasado que éste se encuentre. El diseño de la enseñanza debe ser el de una práctica flexible e incluyente SEP (2009) que se pone de manifiesto en los planes anuales de las asignaturas completas, en programaciones bimestrales y por períodos más limitados para temas o proyectos que viene a ser la planeación que se desarrolla en tiempos más concretos, Gimeno, (1998). Su fin es tener el compromiso de sacar adelante al total de los integrantes del grupo.

Sabemos que el trabajo en el aula debe ser propulsor de la convivencia y la colaboración entre iguales, como lo menciona Vygotsky, (1978) la mayoría de las funciones psicológicas superiores (aprendizajes) se originan como el resultado de las relaciones entre los seres humanos.

En las observaciones no se logra ver el trabajo bajo esta concepción, solo un grupo de seis generó una actividad de corte colaborativa; la actividad se observó en uno de los sextos años, consistía que en grupos de 3 o 4 elementos crearan un collage de recortes donde representarían las ideas de cómo preservar la salud, después cada equipo explicó el porqué de sus recortes, aquí la maestra realmente se salió de la rutina generó una clase tan interesante que los alumnos realmente disfrutaron realizar, primero compartieron su experiencia, lo leído del libro después negociaron los recortes cada equipo exponía argumentos y explicaciones del tema, en esta clase todos los alumnos dialogaban hasta parecía un desorden pero si ponías atención a lo que decían descubrirías que todos hablaban del tema en estudio.

En este tipo de clase el desarrollo del aprendizaje en el alumno, tomaba una forma de aprendizaje significativo el cual aparece en dos dimensiones, la primera es la dimensión social que más tarde es apropiada por el alumno para hacerla individual es decir, el aprendizaje se da primero entre las relaciones de las personas, posteriormente esos aprendizajes se quedan en las estructuras individuales de cada alumno, el conocimiento es generado en la sociedad para ser compartido a cada integrante de la misma, como afirma Gutiérrez, F., (2007), las habilidades cognoscitivas y comunicativas se comparten en los grupos sociales y estas habilidades a su vez son interiorizadas por cada miembro de la comunidad.

Por otra parte le pedí a los docentes su autorización para revisar algunos de los cuadernos de los alumnos para ver el tipo de actividades que más recurrían en el trabajo académico, como resultado de estas observaciones me di cuenta que la mayoría de las actividades tratan sobre la resolución de operaciones convencionales muy poco a problemas razonados y las actividades de metacognición-autorregulación no son recursos que los docentes aprovechen para su enseñanza, entendemos como maestros que los alumnos deben aprender a aprender mediante actividades autorreguladoras y metacognitivas que les permitan planear estrategias diseñados por ellos mismos, aplicándolas en sus estudios para controlar el proceso así como la evaluación de aprendizaje con la representación de esquemas mentales que les permitan la organización e interiorización de los saberes para favorecer el desarrollo de la memoria aumentando la capacidad de estudio Flavell, (1971).

Un punto importante de estas habilidades es la autorregulación se está olvidando en los ejercicios de los alumnos observados ya que según Hernández, G., (1989) el control de

las actividades le pueden permitir al alumno un mayor control sobre lo que sabe y sobre lo que aprende, como la planificación de las actividades cognitivas le permite el control del proceso permitiendo que la evaluación tome un papel importante de pertinencia para que puedan regular su actividad académica teniendo los objetivos más a su alcance.

Otro hallazgo importante que se dio en las observaciones de campo y en la revisión de cuadernos de los alumnos es que los maestros en su mayoría no sitúan el conocimiento es decir no contextualizan la información que pretenden el alumno asimile, en trascurso de la clase, ponen ejemplos aislados no involucran el contexto inmediato del alumno conflictuando al estudiante pues escuchan situaciones que nunca han vivido o conocido, por lo visto los docentes no creen importante que el aprendizaje debe situarse en un contexto determinado para poder ser entendirse mejor con la ayuda del antecedente del sujeto como menciona Díaz Barriga, F. (2003) el aprendizaje situado busca desarrollar habilidades y conocimientos propios de la actividad académica, así como la participación en la solución de problemas sociales o de la comunidad de pertenencia, se debe dar importancia a la enseñanza situada para que el aprendizaje sirva como herramienta y se aplique a situaciones reales.

Continuando con la interpretación de los hallazgos obtenidos gracias a la observación participante y las entrevistas, que fueron las técnicas de recolección más productivas encontramos que en su mayoría los trabajadores de esta institución al momento de dar la clase para ver los contenidos matemáticos sobre todo los relacionados con las fracciones, se descubre que no promueven los principios para un aprendizaje significativo.

Ya que como menciona Díaz, F., y Rodríguez, G., (2002) estos principios para el aprendizaje significativo mejoran la posibilidad de llegar un aprendizaje efectivo de las fracciones, en el siguiente cuadro de doble entrada (ver tabla 5) se hace un comparativo analítico de las diferencias entre la dinámica observada en los últimos días, las recomendaciones de Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández Rojas en su obra estrategias docentes para un aprendizaje significativo (2002).

Tabla 5

Principios observados en los grupos investigados	Principios educativos para el aprendizaje significativo
<p>Se aplica trabajo individual.</p> <p>Hay muy poco trabajo social y cooperativo.</p> <p>En la mayoría de los casos el alumno escucha explicaciones.</p> <p>Muy pocas veces se toma en cuenta lo emocional y social dentro de los grupos.</p> <p>En pocas ocasiones se observo el maestro partiera de una exploración de conocimientos previos.</p> <p>Cada alumno trabaja de forma individual.</p> <p>Pocas actividades presentan un reto interesante.</p> <p>Existe un mínimo de motivación y situación afectiva, la cual se da mediante la interacción grupal.</p> <p>No se contextualiza el aprendizaje.</p> <p>Se usa muy poco material concreto o de ayuda didáctica.</p>	<p>El aprendizaje implica un proceso constructivo individual, autoestructurante, subjetivo y personal.</p> <p>El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los demás en un trabajo social y cooperativo.</p> <p>El aprendizaje es un proceso de construcción y reconstrucción del conocimiento.</p> <p>El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo, emocional, y social, y de la naturaleza de las estructuras del conocimiento.</p> <p>El punto de partida son los conocimientos y experiencias previas.</p> <p>El aprendizaje implica procesos de reorganización interna.</p> <p>El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que se sabe con lo que debería saber.</p> <p>El aprendizaje tiene un importante componente afectivo que determina el autoconocimiento y la motivación para aprender.</p> <p>El aprendizaje requiere ser contextualizado.</p> <p>El aprendizaje se facilita con apoyos significativos para la construcción del conocimiento.</p>

Díaz, F., y Hernández, G., (2002)

Correlacionando las premisas en la anterior tabla de análisis comparativo se puede interpretar claramente que la gran mayoría de las actividades académicas de la institución investigada no concuerdan con las recomendaciones de Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández Rojas en su obra estrategias docentes para un aprendizaje significativo (2002), y de algunos otros estudiosos del aprendizaje constructivista, esta información encontrada durante la etapa de recolección de datos nos brinda posibles situaciones en las que se ha incurrido así pues no se ha permitido un aprendizaje significativo o no se ha fomentado la construcción de conocimientos que el alumno encuentre necesarios para el desempeño de su actuar en la cotidianidad de su escuela y su comunidad.

La vinculación de los datos encontrados con los diferentes recursos y momentos en el trabajo de campo, hace evidente de alguna manera que los docentes observados practican poco dentro de sus clases los principios del aprendizaje significativo que Díaz, F., y Rodríguez, G., (2002), recomiendan para un mejor desempeño de la enseñanza.

Para el aprendizaje para la vida se debe partir del conocimiento existente ósea los antecedentes cognitivos que tiene el estudiante, concatenando en las relaciones sociales que se deben dar dentro del grupo para llegar a las nuevas estructuras de conocimiento, si esto no se lleva a cabo en la cotidianidad de la enseñanza, se corre el riesgo de que el alumno no aprenda de manera significativa, Díaz, F., y Rodríguez, G., (2002).

Por otro lado pero en la misma directriz de la interpretación cualitativa de los resultados, se hace visible que en su mayoría de las evidencias de observación y de entrevistas, los maestros toman poco en cuenta las diferentes formas de aprendizaje que pudieran tener los alumnos de los grupos investigados, pues en la mayoría de estos la

forma de trabajo parte de una pequeña explicación del docente, presidiendo a un ejercicio en el libro de texto o en su caso en el cuaderno de apuntes, por eso se recomienda que la enseñanza utilice en diferentes perspectivas de presentación o lo que Grander, H. (1995) denomina las diferentes inteligencias, habilidades o formas de aprendizaje del individuo.

Grander, H. (1995) expone siete habilidades que los docentes deberían retomar tanto el diseño como la ejecución de su intervención educativa, las cuales preverían al alumno de mejores oportunidades de ver los contenidos a aprender con ello lograr que las competencias a desarrollar tomen diferente connotaciones para mejorar la oportunidad de los estudiantes de entender, trabajar y asimilar la tarea, Grander, H. (1995) firma que el ser humano posee las siguientes inteligencias o formas de aprendizaje ver (tabla 6).

Tabla 6

Inteligencia	Significado de la inteligencia
Inteligencia lingüística	Se la capacidad de expresarse de forma oral o de forma escrita.
Inteligencia lógico matemática	Es la capacidad para usar las operaciones y los números de forma efectiva y razonada, utilizando los procesos de categorización, clasificación, inferencia, generalización, cálculo y la hipótesis.
La inteligencia corporal-kinética	Se entiende como la capacidad de usar el cuerpo para hacer una tarea, esta inteligencia incluye las habilidades como: coordinación, equilibrio, destreza, fuerza, flexibilidad y velocidad.
Inteligencia espacial	Es la habilidad para percibir de manera visual espacial, incluye inteligencias como: sensibilidad al color, la línea, la forma, el espacio y las relaciones entre elementos.
Inteligencia musical	Es la capacidad de percibir, discriminar y expresar las formas musicales. Esta inteligencia incluye el ritmo, el tono, la melodía, el timbre, etc.
Inteligencia interpersonal	Es la habilidad de percibir, el estado de ánimo, las motivaciones, las intenciones y los sentimientos de otras personas.
Inteligencia intrapersonal	Es la habilidad de saber los conocimientos de sí mismo y la capacidad para adaptar las maneras de actuar a partir de ese conocimiento, entendiendo las limitaciones y las facultades.

Grander, H., (1995)

Capítulo V

Resumen de los hallazgos y propuesta a los métodos de enseñanza.

El desenvolvimiento de la información recabada e interpretada presenta un escenario escolar donde la práctica docente requiere ciertos cambios a la metodología que los docentes aplican en la realidad cotidiana, según lo observado descrito en el anterior capítulo se encuentran datos interesantes de prácticas docentes que se manejan a diario en esa escuela, cabe mencionar que no todo lo observado es malo o exageradamente deficiente pero en este escrito es importante encontrar las áreas de oportunidad docente para proponer una serie de cambios a esas metodologías, las recomendaciones están respaldadas por expertos en el área de la educación, disminuyendo o evitando lo que López, B.,(1999 p.116) afirma que “La creatividad ha sido eliminada por los sistemas de educación y de enseñanza que estimulan en los niños el conformismo intelectual”.

Para entender mejor voy a remitirme a algunos hallazgos que se destacaron en las formas de enseñanza de la escuela de educación básica investigada, a pesar de que los docentes conocen de la teoría constructivista y del aprendizaje significativo no logran encadenar este conocimiento con la práctica (ver entrevista a docentes anexo f) educativa diaria, esto según lo observado.

Al momento de ejercer dentro de los salones los docentes vuelven a reproducir en parte las formas de enseñanza tradicional donde la memorización y el formalismo excesivo tienden distorsionar el aprendizaje llegando solo a fomentar la memoria a corto plazo dotándose de un antagonismo con el aprendizaje significativo de largo plazo, según Sacristán, J., y Pérez G.,(1992) dicen que el aprendizaje significativo por repetición o por

descubrimiento, genera un aprendizaje permanente el cual se convierte en herramientas para el mejor desempeño del individuo en su vida.

Debido a esta situación los resultados educativos no son los requeridos por los distintos actores que se desempeñan en la institución escolar.

El bajo interés fomentado por las prácticas unilaterales de algunas formas autoritarias, que limitan la democratización del evento educativo fomentan un ambiente no apto para el aprendizaje significativo creando resistencia por parte del alumno a la dinámica grupal en este tenor afirma Monereo, C., Castello, M., Clariana, M., Palma, M., y Pérez, M., (1998) que una intervención que no toma en cuenta la participación del alumno se va a encajonar en un aprendizaje memorístico sin llegar a la aplicación en las habilidades que son necesarias para el buen desempeño escolar y social.

Los resultados bajos en el aprovechamiento escolar que se tienen generalmente en esta institución (ver resultados de micro examen anexo 9), también las conductas negativas (ver observación participante anexo E) que se generan gracias a estas incomprensiones metodológicas en el estudiante el cual se vuelve un tanto renuente al no encontrar poca o en ocasiones ninguna base practica para el aprendizaje de las fracciones.

El no situar o contextualizar los contenidos en esta ocasión matemáticos se corre el riesgo de no llegar al del aprendizaje permanente, el alumno se siente fuera de contexto no le encuentra significancia al aprendizaje matemático de fracciones y con esto pierde el interés el cual es un boleto de traslado hacia el nuevo proceso conocimiento a si pues dice Maclure, S., y Davies, P., (1998 p.27) “el contexto determina que aspectos de un problema interesan y entusiasman a los estudiantes y despiertan su simpatía y energías intelectuales”.

Una situación que se debe retomar por la institución investigada según la información recabada a pesar de ser un recurso recomendado por los planes y programas de educación básica, que es la socialización del aprendizaje, o conocido comúnmente como el trabajo colaborativo o en equipos, es un paradigma poco explotado por los docentes la mayoría no recurre al trabajo en equipo, justificando con diversos argumentos el porqué no aplican el trabajo socio cognitivo. Partiendo de las anteriores premisas explicativas se hacen a continuación cuatro recomendaciones a las metodologías actuales de la práctica docente en la escuela primaria Republica de Brasil.

En primer término tenemos que la práctica docente debe basarse en un paradigma que evoque el trabajo intelectual donde el alumno construya su propio aprendizaje, el constructivismo, los métodos creativos son una opción que puede ayudar como mero marco de referencia a cambiar el enfoque de la enseñanza y con ello los resultados educativos en la tabla 7 se muestran algunas propuestas educativas relacionadas con la concepción constructivista y el aprendizaje significativo que se recomiendan a los docentes utilizar en su metodología de enseñanza diaria.

Tabla 7

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Se debe partir de lo que ya se sabe, como andamiaje para llegar al nuevo conocimiento.• Se debe rescatar el interés del alumno, mediante el trabajo en equipos colaborativos.• Se debe ver al alumno como un ser, que piensa siente y tiene necesidades y gustos, |
|---|

es decir que se tome en cuenta sus opiniones en la tarea.

- El componente afectivo y el componente lúdico toman una importancia alta, aquí la exposición de temas por equipo fortalece la confianza y los lazos de amistad.

En seguida tenemos algunas recomendaciones del investigador de la práctica docente para generar la creatividad y el aprendizaje permanente en los alumnos con el fin de tener una mejora del trabajo docente para estimular la creatividad y el trabajo constructivo ver tabla 8.

Tabla 8

- Fomentar el trabajo colaborativo por proyectos que el mismo alumno diseñe.
- Dar preferencia al aprendizaje por proyecto, o por problemas.
- Aplicar la estrategia de lluvia de ideas en cada elección de temas a investigar.
- Dar oportunidad a los alumnos de debatir y diseñar su trayecto de trabajo.
- Proveer de problemas interesantes con reto según su nivel y edad.
- Fomentar el pensamiento crítico.

De la misma forma basados en los resultados del estudio y en la teoría rescatada, la conducta creativa es la segunda recomendación a la metodología del trabajo docente, y una aplicación es el situar el aprendizaje; es decir contextualizar los contenidos de la enseñanza de acuerdo a la situación actual que está viviendo el estudiante esto permitirá que el alumno encuentre un para qué del aprendizaje reviviendo el interés por la escuela y la enseñanza que hace años no se ha logrado en la medida deseada, de este modo se proponen algunas acciones para rescatar el interés del educando ver tabla 9.

Tabla 9

<ul style="list-style-type: none"> ○ Escenificaciones. ○ Trabajo en equipos. ○ Exposiciones. ○ Proyectos propios. ○ Uso de Geoplano grupal. ○ Uso de materiales manipulables. ○ Actividades lúdicas y fantásticas. ○ Aprendizaje basado en problemas. ○ Dar espacio al pensamiento lúdico.

La democratización de los espacios educativos para eliminar el autoritarismo es una necesidad que debe acrecentarse el tomar en cuenta las opiniones y puntos de vista de los demás nos brinda la oportunidad de interactuar y fomentar la participación en los procesos educativos, algunas ideas metodológicas que se pueden usar como base del trabajo docente exitoso en las actividades auláticas del siglo XXI, se recomiendan varias en la tabla 10.

Tabla 10

Pensamiento crítico.	Permitir que los alumnos piensen y opinen de las actividades así como la práctica de realidades de su entorno.
Valores	Dar validez y espacio a trayectos con una alta de carga valoral donde la democracia el respeto y la tolerancia sean los mediadores del momento educativo.
Interacción	Permitir la interacción para que los alumnos trasmitan ideas y conocimientos, al la vez adquieran de manera más fácil el conocimiento entre iguales de manera más atractiva.

Contextualización	Situación en espacio tiempo y momento los problemas de aprendizaje matemáticos, para hacerlos más interesantes
-------------------	--

Llevar un enfoque del aprendizaje significativo donde se parta de un antecedente el cual sirva de andamiaje para llegar al nuevo nivel de aprendizaje, dar significancia a los contenidos de aprendizaje significa que el alumno encuentre una utilidad y una relación de lo que está estudiando con el mundo real en el que se desenvuelve, y se debe tener mínimo las cuatro recomendaciones siguientes tabla 11.

Tabla 11

<ul style="list-style-type: none"> ○ Partir del antecedente cognitivo. ○ Trabajar en equipos colaborativos. ○ Contextualizar los contenidos. ○ Permitir trabajo lúdico e innovante.

Por último el trabajo aulático se debe dar dentro de una interacción social activa y dinámica donde el estudiante conviva entre iguales para comentar, compartir, relacionar, debatir, inclusive medirse de forma crítica ante los demás con mira de entender lo que se está planteado en clase y llegar a la verdad, para el trabajo cooperativo se recomiendan el diseño de situaciones que abarquen en mayor medida los procesos descritos en la tabla 12.

Tabla 12

- Acondicionar el aula.
- Asignar roles.
- Plantear la actividad según contenidos anteriores ya entendidos.
- Permitir la interacción alumno-alumno.
- Relacionar resultados, entre alumnos y su contexto.
- Exponer resultados y dialogar situaciones opuestas.
- Comentarios en lluvia de ideas de lo aprendido.
- Llegar a acuerdos y soluciones.

Otra situación que se debe atender es el dominio docente es decir que el maestro y vuelva los ojos a tomar un curso de actualización y practica de los ejercicios con fracciones para el pleno dominio del tema.

Estas anteriores premisas de recomendación son algunas situaciones que a la luz del marco teórico y de los datos recabados dentro del proceso investigativo brindan respuestas a las preguntas de investigación de este documento y del porque no se tienen los resultados anhelados del la enseñanza de las fracciones en la escuela primaria.

Tal vez se necesite seguir investigando y buscando fuentes teóricas y prácticas exitosas que pudieran abrir más el abanico de ofertas de enseñanza que ayuden a mejorar el desempeño escolar.

La educación matemática dentro de las de educación básica debe transformarse en la parte operativa y dejar los justificantes banales del porque no se hacen los cambios metodológicos dentro de las practicas auláticas de los profesores.

Algunas prácticas de los docentes no permiten que este tenga un trabajo que regule el tradicionalismo y el formalismo escolar, la preparación debe seguir empujando a los maestros que necesitan un cambio de percepción del proceso de enseñanza aprendizaje y las autoridades escolares deberán estar al pendiente de este cambio en pro de la mejora del servicio educativo y de sus resultados.

Las limitantes de experiencia así como de temporalidad ubicaron este estudio en una escuela de educación básica y al ser este un estudio de corte cualitativo no generaliza resultados porque cada grupo es único e irrepetible Bisquerra, R., (1996).

Se propone una investigación mixta para tener datos más objetivos, también se propone una investigación cuantitativa para comparar los resultados de un ambiente tradicionalista con un ambiente de aprendizaje significativo y una indagación en un equipo docente que aplique estos principios metodológicos para ver la efectividad y mejora que desprenden estos cambios metodológicos en el resultado de los aprendizajes matemáticos esperados, y las competencias que desprenden este tipo de enfoque en la práctica escolar diaria.

Para dar una evaluación y una retroalimentación de los posibles cambios de entendimiento y tratamiento de las metodologías de enseñanza en el docente.

Referencias

- Argudin, Y. (2005). *Educación basada en competencias: nociones y antecedentes*. México: Trillas
- Bachelard, G., (1988) *La formación del espíritu científico*. Ed. Siglo XXI. México DF
- Balbuena, H. (1984) *Descubriendo las fracciones*. Ed. DIE-CIN-VESTA V. México DF
- Baquero, R. (2002). *Del experimento escolar a la experiencia educativa*. La transmisión educativa desde una perspectiva psicológica situacional. *Perfiles Educativos*, 24 (97-98), pp. 57-75.
- Bisquerra, R. (1996) *Métodos de investigación educativa*. 2da. Edición. Mayo 1996.
- Bruner, J., (1986) *Juego Pensamiento y Lenguaje*: En J: L: Linaza (Comp.). Bruner Jerome: *Acción, Pensamiento Y Lenguaje*, México D.F., Alianza, 1986. P. 211-219.
- Casarini, M., (2007). *Teoría y diseño curricular*. Monterrey, México: Ed. Trillas-UV.
- Coll C. (1991) *Constructivismo e Intervención Educativa: ¿Cómo enseñar a construir?* Ponencia presentada en el Congreso Internacional de psicología y educación. En *intervención educativa*. Madrid noviembre de 1991.
- Bruner, J., (1986) *Juego Pensamiento y Lenguaje*: En J: L: Linaza (Comp.). Bruner Jerome: *Acción, Pensamiento Y Lenguaje*, México D.F., Alianza, 1986. P. 211-219.
- Consulta Mitofsky (2010) *Matemáticas para todos* (Ago. /10) No 102. Documento recuperado el 16 de noviembre del 2010 en: www.consulta.mx/Estudio.aspx?Estudio=matematicas-todos
- Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Ed. McGRAW-HILL SA de CV. Segunda edición México DF. Reimpresión febrero de 1999 ISBN 970-10-3526-7
- Díaz Barriga, F. (2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). Consultado el día 10 de Noviembre de 2010 en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- Fernández, L. (2006, octubre). *¿Cómo analizar datos cualitativos?* Ficha 7. Recuperado el 13 de marzo de 2009 y disponible en: <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/>
- Flavell, J. H. (1971). *First's discussants comments*. What is memory development the development of? *Human Development*. 14, 272-278.

- Freire, P., (1990) El acto de Estudiar, en: Freire, Paulo. La Naturaleza Política de la Educación, Cultura, Poder y Liberación. Ed. Paidós, Barcelona España. Pp. 29-32
- Gascon Josep (1994). *La resolución de problemas en la enseñanza de la matemática*. Educación matemática, Vol. 6 N° 3, Grupo Editorial Iberoamérica. México, p.40.
- Gimeno, J. (1998). *Diseño del Currículum, diseño de la Enseñanza*. El papel de los Profesores. Comprende y transforma la enseñanza. Madrid.
- Giroux, S. & Tremblay, G. (2004). *Metodología de las ciencias humanas. La investigación en acción*. (Trad. B. Álvarez K.). México, D. F.: Ed. Fondo de Cultura Económica. (Original en inglés, 2002).
- Gutiérrez, F., (2007). *Matemáticas Constructivas* CIME (Centro de Investigación de Modelos Educativos). México, D.F. ISBN 968-7388-11-0
- Gutiérrez, L. & Denis, L. (1989). *Paradigmas cuantitativo y cualitativo en la investigación socio-educativa: proyección y reflexiones*. Instituto Pedagógico Rural “El Macaro”, Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez”. Caracas, Venezuela.
- Gorriz, B. (2008) *Inteligencias Múltiples*. Documento recuperado el 30 de septiembre de 2008 en: www.monografias.com/trabajos12/invcient/invcient.
- Grander Howard (1995) *Inteligencias Múltiples*. Ed. Paidós Ibérica SA. Barcelona España ISBN 84-493-0588-8.
- Hardy, T., y Harris R., (1998) Aprendizaje y cognición. Prentice Hall 4ta ed. Madrid España. ISBN 84-8322-016-4.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (4ª. ed.) México: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010) *Metodología de la investigación* McGraw-Hill Quinta edición México 978-607-15-02919
- Jacobo H (2010) *Modelos teóricos en la enseñanza de la matemática* Universidad Autónoma de Sinaloa. Centro de Investigación y Servicios Escolares Documento recuperado 5 de agosto en: http://www.buenastareas.com/search_results.php?query=modelos+te%C3%B3ricos+de+la+ense%C3%B1anza+matem%C3%A1tica&action=search
- López, B., (1999) Pensamientos crítico y creativo. Ed. Trillas SA México. ISBN 968-24-6024-7.

- López, I., (1976). *Psiquiatría Infantil Desarrollo Infantil Normal*, en: Monografía No. 1 México p. 11'13
- López de la Madrid, M.C. y Flores G., K. (2006). *Análisis de competencias a partir uso de las tics*. [Artículo en línea]. Consultado el 28 de septiembre, 2008 en: http://cursos.itesm.mx/courses/1/UV.ED5006L.0813.1/groups/209519_1/29777934_1/analisis_competencias.pdf
- Maclure, S., y Davies, P., (1998) *Aprender a pensar, pensar en aprender*. Ed. Gedisa SA, España. ISBN 87-7432-508-0.
- Martínez, M. (1996). *El enfoque cualitativo de la investigación*. Consulta realizada el 25 de febrero de 2008, disponible en: <http://miguelmartinezm.atspace.com/nc10enfoquecualitativo.html>
- Mayan, M. (2001). *Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales*. (Trad. César A. Cisneros), Puebla, de la Universidad Metropolitana - Iztapalapa, México. Disponible en: <http://www.ualberta.ca/~iiqm//pdfs/introduccion.pdf>
- Millán, A., Rivera, R. y Ramírez, M. S. (2001). *Calidad y efectividad en instituciones educativas*. México: Trillas. ISBN: 968-24-6452-8
- Monereo, C., Castello, M., Clariana, M., Palma, M., y Pérez, M., (1998) *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Ed. Grao, Barcelona España.
- Ormrod Jeanne (2005) *Aprendizaje Humano* Pearson / Prentice Hall 4a edición 2005 ISBN 84-205- 45 23- 6
- Piaget, Jean. (1964) *Seis estudios de psicología*. Obras Maestras Del Pensamiento Contemporáneo Editorial Artemisa, S. A. De C. V. México. Edición en español 1985.
- Piaget, Jean. (1964) *Psicología y pedagogía*. Ed. Planeta Mexicano SA. México DF Reimpresión en español febrero de 1999 ISBN 968-6640-16-9
- Pintrich Paul R. y Schunk Dale H. (2006) *Motivación en contextos educativos. Investigación y aplicaciones*. Ed. Pearson SA 2da. Edición Madrid España ISBN 84-205-4228-8

- Pozo J. (1997) *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ed. Morata SL Madrid España ISBN 84-7112-335-5
- Ramírez, M. S. (en prensa). *Modelos de Enseñanza*. En M. S. Ramírez (coord.), *Modelos de enseñanza con la técnica de casos*. Documento inédito.
- Ramírez, M. S. (en prensa). *Conceptualizaciones teórico-prácticas de la enseñanza*. En M. S. Ramírez (coord.), *Modelos de enseñanza con la técnica de casos*. Documento inédito.
- Reyes R. (1972). “*El maestro y la reforma educativa*”. En *Reforma educativa y apertura democrática*, pp. 189-182. México Nuestro tiempo.
- Routio, P. (2007, marzo 22) *Métodos interrogativos de investigación*. Recuperado el 25 de febrero de 2009. Versión en español. Ubicación original:
<http://www.uiah.fi/projekti/metodi/264.htm>
- Sacristán, J., y Pérez, G., (1992) *Comprender y transformar la enseñanza*. Ed. Morata SL Madrid España. Cuarta edición.
- Santos T., Luz M. (1997). *La formulación de problemas para una instrucción y evaluación matemática balanceada*, en *Estudios en Didáctica*. Grupo Editorial Iberoamericano, México. P. 281-288.
- Sanhueza G (2009) *constructivismo*. Documento recuperado el 1º de agosto del 2010 en:
www.monografias.com › Educación.
- SEP (1993) *Antología de documentos normativos para el Profesor de educación básica*. Editorial. T.M. E. S.A. de C.V. México.
- SEP (1993) *Artículo 3ro. Constitucional y Ley General de Educación*. Talleres Populibro S.A. de C.V. México. 1993. 700,000 ejemplares.
- SEP (1993) *Fichero actividades didácticas matemáticas 4to. Grado*. Comisión Nacional de libros de texto gratuitos. Editorial Xalco. Edo. De México. Marzo del 2000.
- SEP (1993) *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. Editorial Ofcet. Xochimilco México D.F. Nov. De 1999.
- SEP (1993) *Libro para el maestro Matemáticas 4to. Grado*. Comisión Nacional de libros de texto gratuitos. Editorial México D.F. Junio de 2000.

SEP (1993) *Plan y Programas de estudio 1993*. Editorial Fernández Editores. México D.F. Octubre 1994.

SEP (2009) *Programa de Estudio 2009 sexto grado Educación básica*. Ed. Talleres de Centro Grafico Industrial SA de CV., segunda edición, México DF ISBN 978-607-467-009-7

Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias, Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá, Colombia: Eco e Ediciones.

UPN. (1994) *Aplicación de la alternativa de Innovación*. LEP. Plan 1994. México D.F.

UPN. (1994) *Hacia la Innovación*. LEP. Plan 1994. México D.F.

UPN (1994) *Investigación de la práctica docente propia*. LEP. Plan 1994. México D.F.

UPN (1995) *Corrientes pedagógicas contemporáneas*. LEP. Plan 1994. México D.F.

UPN (1994) *El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento* LEP Plan 94 México D.F.

Valencia (2011) *La Gestión Pedagógica o la importancia de una gestión desde los centros educativos*. La tarea revista de educación y cultura de la sección 47 del SNTE, documento recuperado el 25 de enero del 2011 en:
www.universidadtangamanga.edu.mx

Anexos

Micro examen de diagnostico

Ciclo Escolar 2010-2011

(Examen de diagnostico #1 agosto 2010)

Nombre del alumno _____

Grado _____

1.- Tobías fue a una fiesta y le tocó $\frac{1}{5}$ del pastel, pero Juan le regaló $\frac{1}{4}$ del pastel que le habían dado a él.

¿En total qué fracción de pastel le toco a Tobías?

Operaciones Resultado _____

2.- En una carrera de bicicletas Lalo recorrió $\frac{3}{4}$ de la pista, y su compañero Álvaro sólo recorrió $\frac{1}{8}$ de la pista.

¿Qué parte de la pista recorrieron entre los dos?

Operaciones Resultado _____

3.- Juanito perdió con Pepe $\frac{1}{4}$ de sus canicas, qué parte de las canicas le quedan si antes de jugar con Pepe había perdido $\frac{1}{3}$ de sus canicas.

Operaciones Resultado _____

4.- Resuelve las siguientes operaciones.

A) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$

B) $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} =$

Anexo 2

Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17
 Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Formulario de inscripción. Agosto 2010 Apoyo de padres y madres de familia

Considerando la siguiente escala: En el cuadro de la derecha justifique su respuesta. 4: Muy bien 3: Bien 2: Regular 1: Deficiente o no se hace.

Espacio/elemento	1	2	3	4	Observaciones
Acuden a la escuela cuando se les solicita					
Participan en brigadas de seguridad.					
Acompañan a sus hijos en eventos extraescolares					
Apoyan las actividades académicas como tareas, trabajos, estudio, etc.					
Apoyan en gestiones ante la Delegación o el Municipio					
Colaboran en el cuidado de las instalaciones de la escuela					
Apoyan a niñas y niños con las necesidades educativas					
Fomentan medidas de seguridad para la protección de estudiantes con alguna discapacidad.					
Trabajan con la comunidad escolar para el mejoramiento de la convivencia					
Se incorporan en las actividades de la escuela.					
Deja solos a sus hijos cuando trabaja.					
Un familiar cuida sus hijos					
Un amigo cuida sus hijos					
Usted siempre está con sus hijos					

Anexo 3

Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17
Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Encuesta a docentes septiembre 2010

Encuesta confidencial y anónima con fines educativos gracias por sus respuestas.

1.- ¿Tiene problemas con la enseñanza de las fracciones? Si no porque.

2.- ¿Sus alumnos demuestran tener un dominio bueno de las fracciones? Si no porque.

3.- ¿En los exámenes y ejercicios como son las calificaciones de sus alumnos?

¿Por qué?

4.- ¿Considera que la enseñanza de las fracciones es un tema actual y que requiere más apoyo para la mejora de su enseñanza? Si, no porque.

5.- ¿Estaría dispuesto a leer o practicar información que le ayudara en la mejora de la enseñanza de las fracciones? Si no porque.

Anexo 5

Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17
Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Encuesta alumnos septiembre 2010

Encuesta confidencial y anónima con fines educativos gracias por tus respuestas.

1-¿te gustan las matemáticas? Si no porque.

2-¿Sabes bastante de fracciones? Si no porque.

3.- ¿Tu maestro te enseña bien las matemáticas? Si no porque.

4.- ¿Qué propones para que tú aprendas mejor las matemáticas?

5.- ¿En general como catalogas la clase de matemáticas?

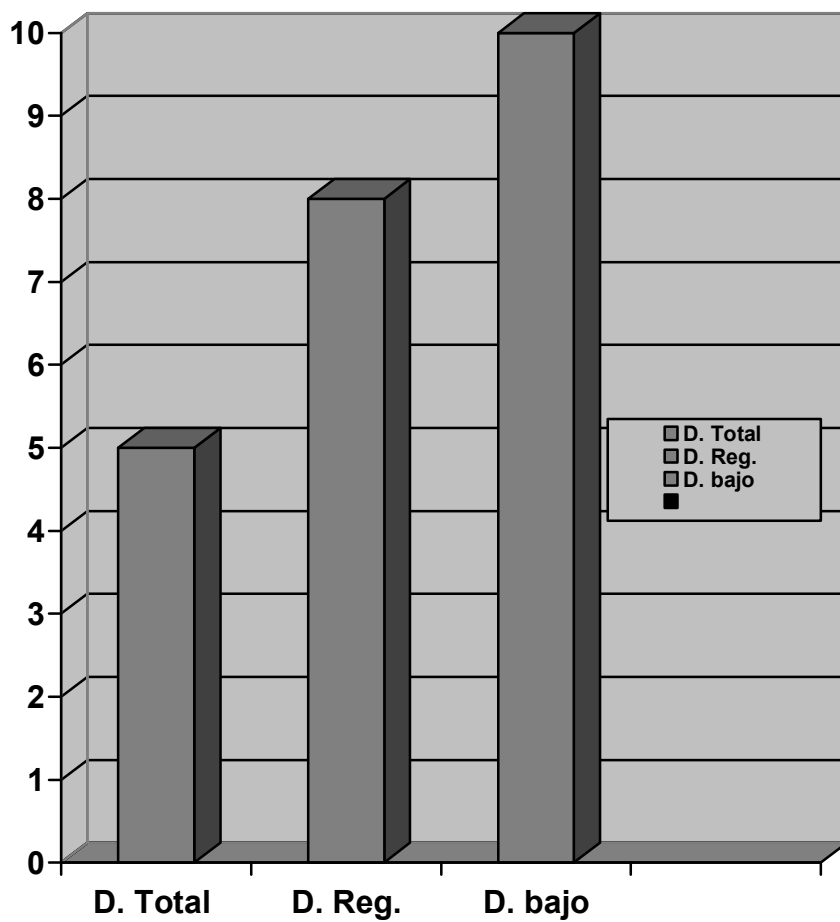
Anexo 6

Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17
Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Encuesta a docentes

¿Qué dominio de las fracciones tiene usted?



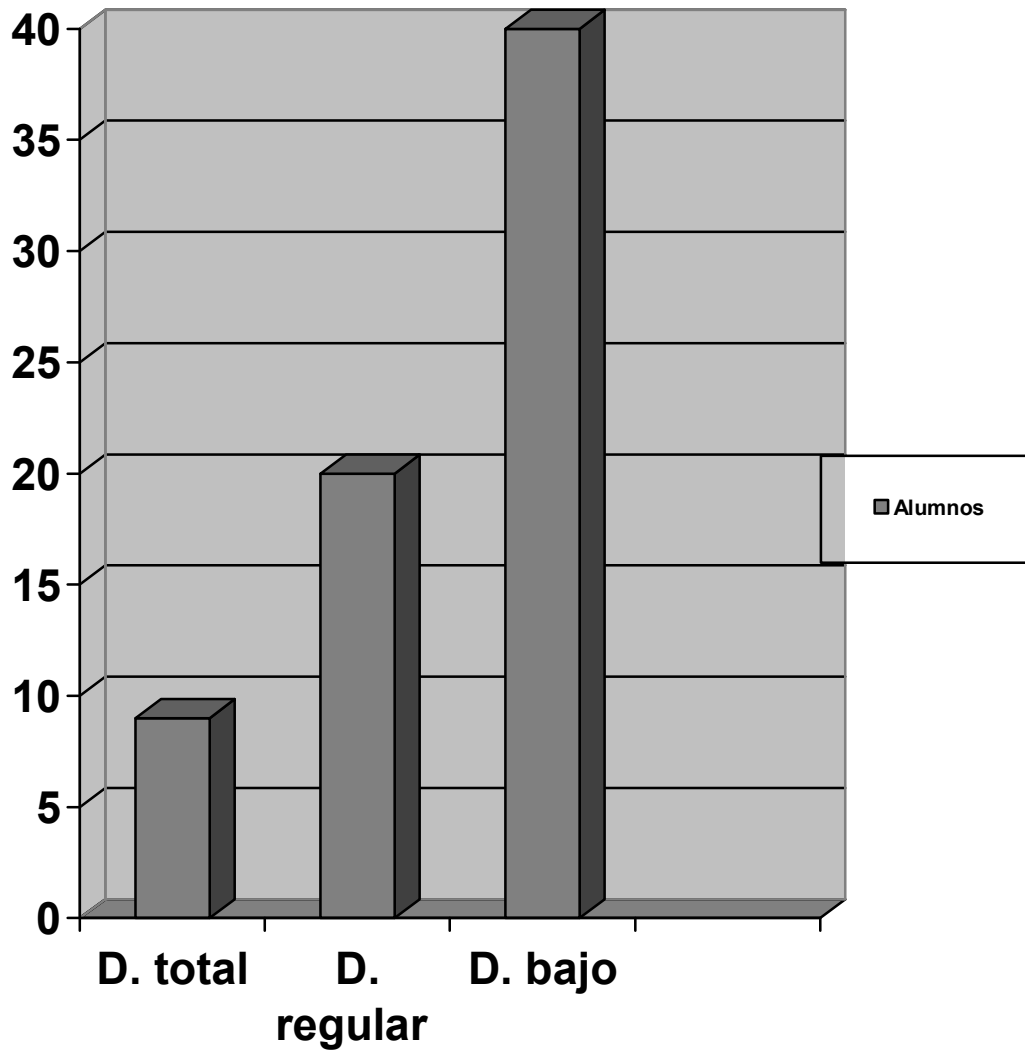
Anexo 7

Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17
Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Alumnos de docentes encuestados.

¿Sus alumnos dominan el uso de las fracciones?

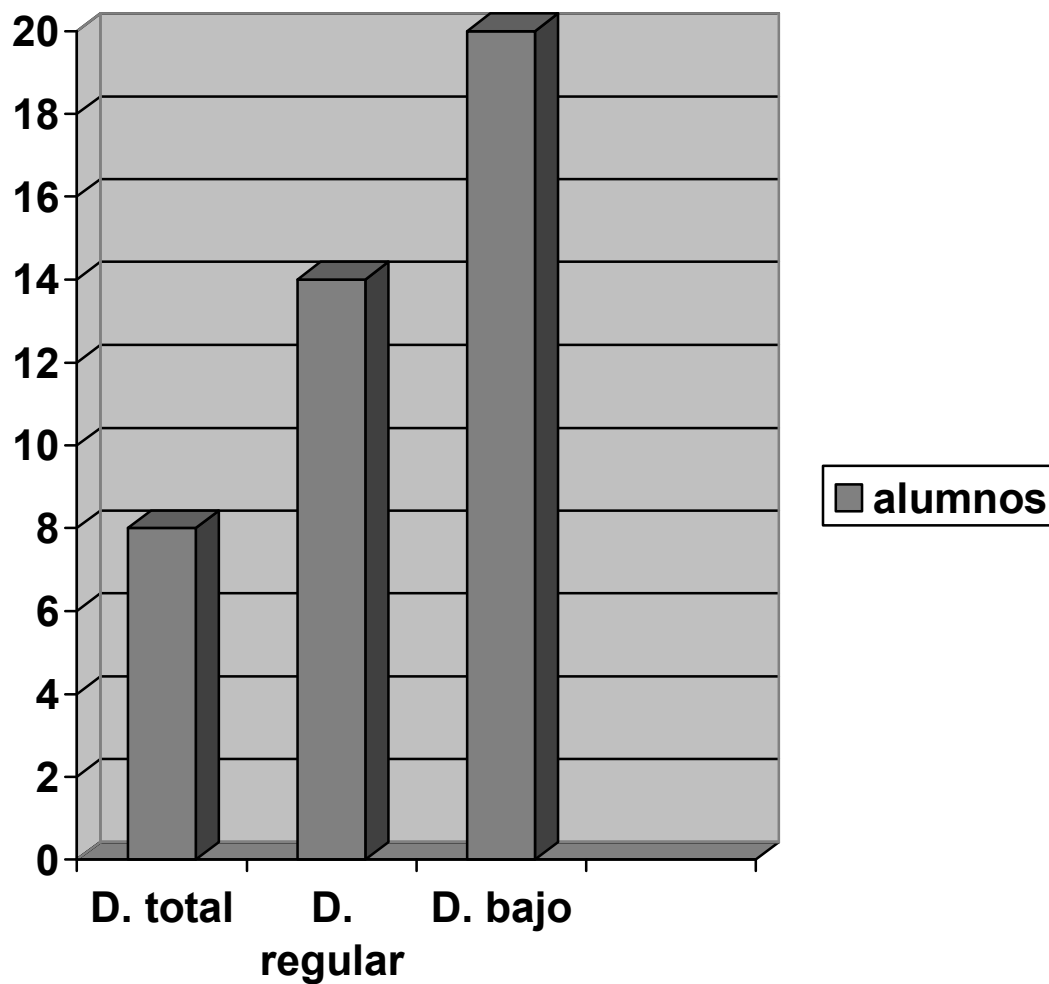


Anexo 8

Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17
Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Encuesta a padres de familia Ciclo Escolar 2010-2011

¿Sus niños dominan las fracciones en tareas y problemáticas relacionadas con éstas?

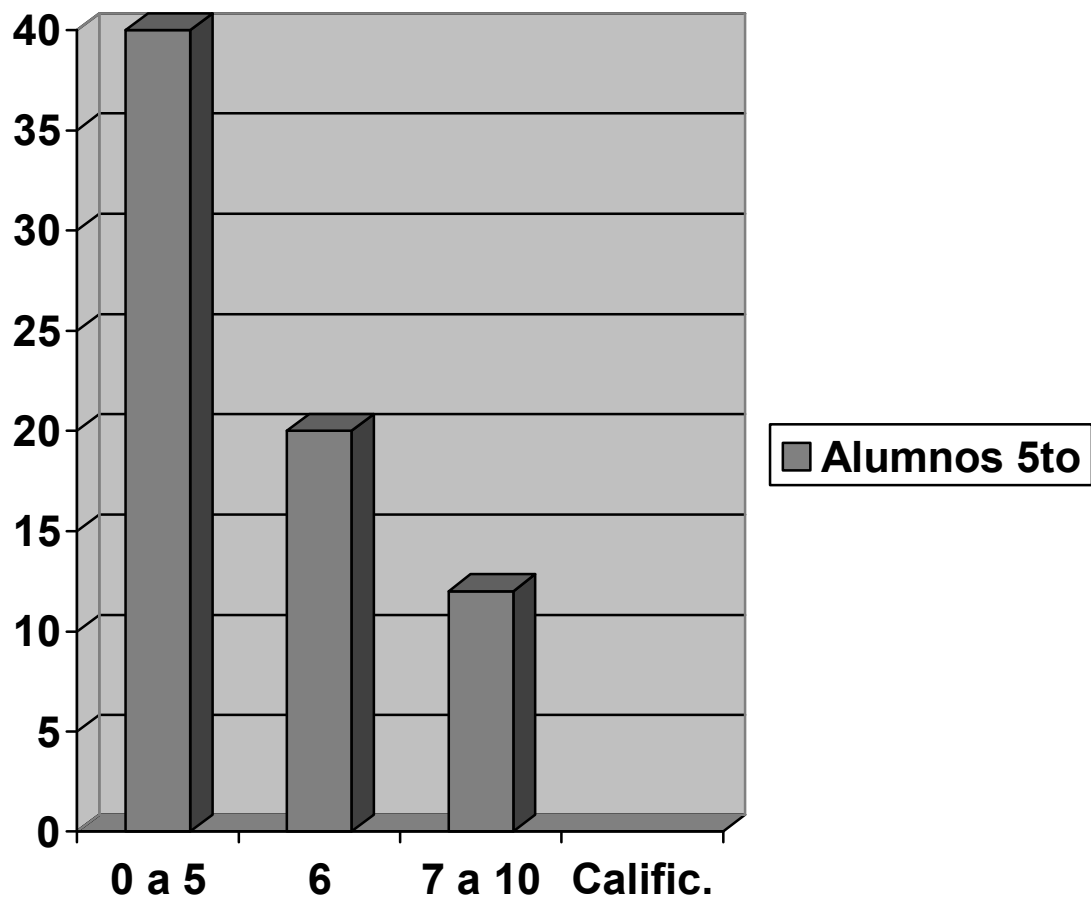


Anexo 9

Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17
Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Resultados de prueba objetiva Micro examen



Anexo 10

Micro examen de diagnostico

Ciclo Escolar 2010-2011

Nombre del alumno Alvaro Emanuel

Grado 6 A

1.- Tobías fue a una fiesta y le tocó $\frac{1}{5}$ del pastel, pero Juan le regaló $\frac{1}{4}$ de pastel que le habían dado a él.

¿En total qué fracción de pastel le toco a Tobías?

Operaciones  Resultado $\frac{2}{9}$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{2}{9}$$

2.- En una carrera de bicicletas Lalo recorrió $\frac{3}{4}$ de la pista, y su compañero Álvaro sólo recorrió $\frac{1}{8}$ de la pista.

¿Qué parte de la pista recorrieron entre los dos?

Operaciones  Resultado $\frac{4}{12}$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4}{12}$$

3.- Juanito perdió con Pepe $\frac{1}{4}$ de sus canicas, qué parte de las canicas le quedan si antes de jugar con Pepe había perdido $\frac{1}{3}$ de sus canicas.

Operaciones Resultado $\frac{5}{7}$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{2}{7} - \frac{7}{7} = \frac{5}{7}$$

4.- Resuelve las siguientes operaciones.

A) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{3}{7}$

B) $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

Anexo 11



Chihuahua
Gobierno del Estado
Secretaría de Educación, Cultura y Deporte

Servicios Educativos del Estado de Chihuahua



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR25715 zona 162 Sector 17 Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Formulario de inscripción #2. Agosto 2010 Apoyo de padres y madres de familia

Considerando la siguiente escala: En el cuadro de la derecha justifique su respuesta. 4: Muy bien 3: Bien 2: Regular 1: Deficiente o no se hace.

Espacio/elemento	1	2	3	4	Observaciones
Acuden a la escuela cuando se les solicita		✓			cuando puedo
Participan en brigadas de seguridad.		✓			a veces
Acompañan a sus hijos en eventos extraescolares	✓				NO
Apoyan las actividades académicas como tareas, trabajos, estudio, etc.		✓			en veces
Apoyan en gestiones ante la Delegación o el Municipio	✓				No
Colaboran en el cuidado de las instalaciones de la escuela		✓			en veces
Apoyan a niñas y niños con las necesidades educativas		✓			si
Fomentan medidas de seguridad para la protección de estudiantes con alguna discapacidad.		✓			si
Trabajan con la comunidad escolar para el mejoramiento de la convivencia		✓			si
Se incorporan en las actividades de la escuela.	✓				No se
Deja solos a sus hijos cuando trabaja.		✓			en ocasiones
Un familiar cuida sus hijos	✓				No
Un amigo cuida sus hijos		✓			Mi vecina
Usted siempre está con sus hijos	✓				No trabajo

Anexo 12



Chihuahua
Gobierno del Estado
Secretaría de Educación, Cultura y Deporte

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA



Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17 Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Encuesta alumnos #5 septiembre 2010

Encuesta confidencial y anónima con fines educativos gracias por tus respuestas.

1-¿te gustan las matemáticas? Si no porque.

no

me da
hueva
estudiar

2-¿Sabes bastante de fracciones? Si no porque.

no

No me
acuerdo

3.- ¿Tu maestro te enseña bien las matemáticas? Si no porque.

si

Aunque enseñe bien
lo hace de una
forma muy
aburrida

4.- ¿Qué propones para que tú aprendas mejor las matemáticas?

De que se hagan actividades
en donde no escribas tanto
sino que pienses más.

5.- ¿En general como catalogas la clase de matemáticas?

Aburrida y la
+ difícil



Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17 Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Encuesta a padres #4 septiembre 2010

Encuesta confidencial y anónima con fines educativos gracias por sus respuestas.

1.- ¿Su hijo demuestra tener un buen conocimiento de las fracciones? Si no porque.

No porque no sabe, sabe muy poco...

2.- ¿Su hijo resuelve problemas y situaciones relacionadas con las fracciones en su casa? Si no porque.

Pocas veces lo hace

3.- ¿Las calificaciones de su hijo son en matemáticas son buenas? Si no porque.

No puros ~~5~~ setes

4.- ¿Usted cree que el maestro de su hijo debe poner otros métodos de enseñanza de fracciones para que mejore el aprendizaje de los alumnos? Si no porque.

Sí porque los niños casi no aprenden.



Esc. Primaria Federal Republica de Brasil Clave 08DPR2571S zona 162 Sector 17 Campo Grande #3322 Paraje del sur 32575 Cd. Juárez, Chih. Tel 656-2094534

Ciclo Escolar 2010-2011

Encuesta a docentes #3 septiembre 2010

Encuesta confidencial y anónima con fines educativos gracias por sus respuestas.

1.- ¿Tiene problemas con la enseñanza de las fracciones? ~~Si~~ no porque.

Si, porque parece que las comprenden pero cuando las volvemos a ver, ya se les olvidó.

2.- ¿Sus alumnos demuestran tener un dominio bueno de las fracciones? Si ~~no~~ porque.

No, porque solo dominan las más básicas como medias o cuartas, pero ya después no saben ni como se llaman aunque se los hubiera explicado.

3.- ¿En los exámenes y ejercicios como son las calificaciones de sus alumnos? Regulares

¿Por qué? No dominan el tema.

4.- ¿Considera que la enseñanza de las fracciones es un tema actual y que requiere más apoyo para la mejora de su enseñanza? ~~Si~~ no porque. Porque es un contenido que hace falta reforzar.

5.- ¿Estaría dispuesto a leer o practicar información que le ayudara en la mejora de la enseñanza de las fracciones? ~~Si~~ no porque. porque quiero que las comprendan mejor

Anexo C

Preguntas a maestros

Con el fin de conocer y detectar las causas del bajo aprovechamiento en la enseñanza de las fracciones le pedimos conteste las siguientes preguntas, siéntase en la confianza necesaria ya que esta información es confidencial y totalmente anónima, por su respuesta muchas gracias.

1.- ¿Qué grado atiende y cuántos alumnos tiene?

2.- ¿Qué problemas ha tenido al enseñar las operaciones de fracciones?

3.- ¿A su juicio cual cree que sea el problema de que los alumnos no dominen el tema de las fracciones?

4.- ¿Recuerda alguna practica exitosa que le haya dado buenos resultados en la enseñanza de fracciones? (si la respuesta es sí por favor descríbala a detalle)

5.- ¿Cuál es la forma de trabajo más idónea para que el alumno aprenda mejor las matemáticas? (individual, en equipo, colaborativa, en grupo, etc. Por favor justifique su respuesta)

6.- ¿Qué características considera usted que debe reunir una clase exitosa en el aprendizaje de fracciones?

7.- ¿Según su antecedente y experiencia cual es el modo de enseñar en las matemáticas en la mayoría de sus compañeros docentes? (por favor describa el o los métodos de enseñanza que ha visto en su escuela)

8.- ¿Por ultimo cual es la recomendación para tener una enseñanza de fracciones exitosa?

Anexo D

Preguntas de alumnos

Estas preguntas tienen fin de conocer y detectar las causas del aprovechamiento en el aprendizaje de las fracciones así que te pedimos contestes las siguientes preguntas, en total confianza ya que esta información es confidencial y totalmente anónima, por tu respuesta muchas gracias.

1.- ¿En qué grupo y grado estas?

2.- ¿Tienes problemas cuando aprendes operaciones de fracciones? ¿Por qué?

3.- ¿Cómo trabajas y aprendes mejor en una clase de matemáticas?

4.- ¿Tu maestro (a) los pone a trabajar en equipo?

5.- ¿En los ejercicios de fracciones hacen figuras y dibujos?

6.- ¿En los problemas matemáticos hay cosas que conoces como tu casa, la tiendita, o el lugar donde vives?

7.- ¿Las fracciones que aprendes las has usado en algún problema de tu casa o comunidad?

8.- ¿La clase de matemáticas es aburrida porque?

9.- ¿La clase de matemáticas se vuelve interesante cuando?

10.- ¿Por último que le recomendarías a los maestros para que la clase de matemáticas sea más interesante y aprendan mejor los alumnos?

Anexo E

Observación Participante

Nota de Campo	Reflexión de la observación
<p>El día de hoy 18/01/11 estoy observando el trabajo docente de los 4tos años, la dinámica se da en clima de disciplina y trabajo formal, el docente da la instrucción y la explicación de la actividad y los alumnos escuchan y trabajan en su tarea repentinamente se escuchan murmullos de los alumnos tratando de platicar pero el docente está atento y los calla de inmediato.</p>	<p>La base de este trabajo es el formalismo excesivo con el cual se distingue el modelo tradicional en México, se nota que la importancia para el maestro es terminar los contenidos.</p> <p>La comunicación entre alumnos es casi nula.</p>
<p>El día de hoy 21/01/11 estoy observando los grupo de quinto año, les pedí permiso a los maestros para hojear sus planeaciones, en las cuales observe una gran cantidad de contenidos a desarrollar en forma de proyecto, pero son proyectos creo bajados de internet no tienen ninguna adecuación o contextualización.</p>	<p>Dentro del proyecto si marca algunas actividades de comunicación entre alumnos pero no se retoman como debe ser hay casos de trabajo en equipo de dos únicamente se les da la oportunidad de dialogar en esa forma, creo que es para evitar un exceso de ruido en el aula.</p>
<p>El día de hoy 25/01/11 estoy observando los grupos de sexto grado, le docente está tratando la clase matemáticas, el trabajo en equipo no se ha dado hasta el día de hoy, un dato curioso fue cuando el docente salió del aula a la dirección escolar, los alumnos comenzaron a platicar luego a jugar dentro del salón.</p>	<p>La necesidad del ser humano de la comunicación entre iguales es una característica que los docentes deberían retomar a su favor.</p>
<p>El día de hoy 28/01/11 estoy en observando los grados superiores, y parte del discurso de los docentes que concuerdan es que los alumnos deben estudiar para pasar sus exámenes de bimestre.</p>	<p>La idea de fomentar el estudio solo para pasar exámenes solo funciona la activación de la memoria a corto plazo.</p>
<p>El día de hoy 31/01/11 estoy observando</p>	<p>Los problemas razonados y ligados al</p>

<p>los grupos intermedios en su clase de matemáticas, en la actividad no se logra ver ninguna problematización del contenido, ni la contextualización, el fin es que los alumnos resuelvan las operaciones formales.</p>	<p>contexto escolar y comunal son recursos excelentes para generar interés y retos para los alumnos.</p>
<p>El día de hoy 02/02/11 estoy observando los grupos superiores, me he percatado de una actividad que se un tanto interesante pues los alumnos muestran interés sorprendente sobre un video ilustrativo del volumen del prisma, pero al terminar el video el docente vuelve a la verbalización de su clase y al trabajo individual.</p>	<p>En esta etapa el docente logro obtener la atención de los alumnos mediante esos videos pero regreso a la manera tradicionalista de dar su clase echando a perder el interés generado por su innovador video.</p>
<p>El día de hoy 3/02/11 estoy observando un acontecimiento importante el día de hoy se suspendieron las clases pues hubo reunión de consejo técnico, valla sorpresa la reunión solo trato del llenado de documentación de carrera magisterial, y en la evaluación del primer momento del desempeño escolar cada maestro se evaluó así mismo, se suponía que el directivo y el colegiado evaluarían a cada uno de los participantes cosa que no sucedió, solo hubo auto evaluación y una gran simulación.</p>	<p>Los espacios de las reuniones colegiadas no se repletan y tampoco hay trabajo socializado.</p>
<p>El día de hoy 4/02/11 estoy observando la clase de matemáticas de tres grupos, no se ve que utilicen materiales concretos solo dibujos mal trazados en pizarrón.</p>	<p>La base de aprendizaje del estadio concreto Flavell (1971) debe tener material para que el alumno manipule y relacione con los contenidos de aprendizaje.</p>
<p>El día de hoy 8/02/11 estoy observando en uno de los grupos superiores observados sale a la luz un brote de trabajo colaborativo pues se alcanza a ver que los alumnos trabajan un tema de CN en equipos para generar un collage de</p>	<p>Esta es la forma de construir aprendizajes significativos pues el alumno contextualiza y le da forma práctica al conocimiento formal para apropiárselo según su necesidad.</p>

<p>recortes y explicar cómo mantener la salud, se ve por primera vez un intercambio de ideas y conocimientos entre los alumnos.</p>	
<p>El día de hoy 9/02/11 estoy observando los cuadernos de los alumnos mi interés es ver qué actividades realizan, la mayoría de los ejercicios de los cuadernos se basan en ejercicios de repetición con operaciones convencionales.</p>	<p>La forma de trabajo debe incluir problemas de razonamiento contextualizados por y para el alumno así como actividades metacognitivas para la mejora de aprendizajes cosa que no se retoma por los docentes observados.</p>
<p>El día de hoy 10/02/11 estoy observando que en la mayoría de las actividades de los grupos no parten de un diagnóstico o antecedente, el docente da por hecho que el alumno ya sabe, pues llega y de forma súbita presenta la actividad para que el alumno la realice, solo da una pequeña explicación a veces la acompaña con uno o dos ejemplos.</p>	<p>Error no tomar el antecedente en cada actividad pues si no hay un andamiaje el alumno puede perder la continuidad entre temas y niveles.</p>
<p>El día de hoy 11/02/11 estoy haciendo un recuento de lo observado y solo he visto que los docentes de los grupos investigados solo aplican 2 formas de aprendizaje de las 7 que Grandey, H. (1995) recomienda para que el ser humano aprenda mejor.</p>	<p>Las únicas inteligencias o formas de aprendizaje que se aplican son, la auditiva y la visual.</p>

Anexo F

Transcripción de entrevista a docentes.

Preguntas	Transcripción de la respuesta del docente.
Hola buenas tardes y gracias por darnos esta entrevista le repito que esta información es confidencial y 100% anónima.	Ok
¿Las matemáticas le agradan al alumno?	Si pues son temas importantes.
¿Contextualiza los contenidos?	Pues se llevan las actividades como van en los libros si se contextualiza.
¿Cómo trabaja usted la clase de matemáticas?	Yo trato de dar una clase constructivista doy los materiales al alumno y dejo que el construya su aprendizaje, de forma colaborativa.
¿Se toma el antecedente cognitivo en cada clase?	Si pues cada actividad es consecuencia una de otra.
¿Cómo integra el enfoque constructivista en su clase?	Bueno, yo lo manejo cuando el alumno trabaja en equipo y manipula su material, respetando los niveles de aprendizaje.
¿Existe una verdadera evaluación para mejorar?	Si cada examen nos dice cómo va el alumno.
¿Considera usted que su intervención educativa es de corte tradicionalista?	No para nada, creo que la nueva forma de trabajo en la reforma la cual es por proyectos deja atrás la metodología tradicional.
¿En las reuniones de consejo técnico que cosas se retoman?	Solo se ven asuntos de documentación y de organización de eventos, aunque si hay interés por mejorar la calidad nunca alcanza el tiempo en esas reuniones.
¿Aplica usted el trabajo social es decir trabajo en equipo?	La verdad muy poco pues la masificación grupal no lo permite porque se hace mucho desorden.

¿Existe un aprendizaje significativo de la materia?	En la mayoría de las ocasiones pues el alumno aprende los temas vistos en clase
¿En qué grado considera usted su compromiso con el servicio educativo?	Mi compromiso es total pues me preocupo mucho por obtener siempre buenos resultados.

Anexo G

Transcripción de entrevista a directivo.

Preguntas	Transcripción de respuestas de directivos
Hola buenas tardes y gracias por darnos esta entrevista le repito que esta información es confidencial y 100% anónima.	Si está bien.
¿Las matemáticas le agradan al alumno?	Creo que a la mayoría les desagrada esta materia.
¿Aplican los docentes el trabajo social es decir trabajo en equipo?	Si en algunas ocasiones.
¿Existe un aprendizaje significativo de la materia (matemáticas)?	Creo que no pues las calificaciones son muy bajas.
¿Existe una verdadera evaluación para mejorar?	No solo lo hacen para llenar los formatos de bimestre la evaluación debe retomar la metodología de enseñanza para mejorar los resultados.
¿Los docentes a su cargo planean de acuerdo a las necesidades del grupo?	No la mayoría de ellos copian de internet o compran sus planeaciones solo un compañero hace una planeación con las necesidades de aprendizaje de sus alumnos.
¿Usted considera que los maestros de esta institución evalúan al alumno y parten del conocimiento previo?	No, solo uno o dos docentes a mi ver realmente son los que trabajan a partir de la evaluación diagnostica.
¿En las reuniones de consejo técnico que cosas se retoman?	Las reuniones de consejo son para la organización de todos los eventos escolares y de documentación oficial pues la verdad el tiempo no alcanza ya que solo se nos autoriza suspender clases una vez al mes y la documentación es mucha.

¿Cómo se evalúa el desempeño docente?	Cada compañero se evalúa de forma individual de acuerdo a su desempeño y su honestidad en esta escuela así se acostumbra.
¿Cómo ve usted el nivel de compromiso de los docentes?	A mi ver les falta compromiso pues culpan al padre de familia cuando sus alumnos salen mal, y también dicen que no pueden atender bien al grupo por ser estos de 40 alumnos.
¿Cómo contribuye usted a la mejora de la calidad educativa?	Pues haciendo recomendaciones y propuestas a los maestros.

Anexo H

Transcripción de entrevista a alumnos.

Preguntas	Transcripción de la respuesta del alumno
Hola cómo te llamas, puedes contestarme algunas preguntas de tu escuela.	Si claro me llamo x
¿Te gusta la clase de matemáticas?	No es muy aburrida y me cuesta mucho trabajo entender.
¿Crees que es importante la clase de matemáticas?	Si pero no me gusta.
¿Lo que te enseña tu maestro te sirve en tu casa o cuando sales?	Casi no, a veces si las sumas y restas cuando voy a comprar algo.
¿Lo que sabes te sirve para lo nuevo que vas viendo en las clases?	Si me sirve
¿Para qué te sirve aprender matemáticas?	Pues para pasar a la secundaria
¿Cómo te evalúan lo que aprendes en matemáticas?	Con las pruebas
¿En la clase de matemáticas trabajas en equipos?	No casi no
¿En la clase de matemáticas usas cosas y materiales del contenido que aprendes?	Solo usamos el libro, el cuaderno lápiz y reglas.
¿Por ultimo sabes mucho o poco de las fracciones?	La verdad sé muy poco casi no les entiendo y la maestra no explica bien.

Anexo I

Transcripción de entrevista a padres.

Preguntas	Transcripción
Hola buenas tardes y gracias por darnos esta entrevista le repito que esta información es confidencial y 100% anónima.	Muy bien.
¿A su hijo le gustan las matemáticas?	No muy poco prefiere otras materias.
¿Ha visto si su hijo hace trabajos relacionados con su casa o contexto de matemáticas?	No solo de los libros.
¿Se ha dado cuenta que los temas nuevos que su hijo aprende él ya sabe algunas cosas de actividades pasadas?	Si en veces pero en otras como que no entiende y yo le explico cuando puedo.
¿Realmente su hijo aprende cosas que le sirven en la vida diaria en matemáticas?	Claro que si las matemáticas están en todo.
¿Su hijo sabe bastante de fracciones?	La verdad casi no le sabe ni yo les entiendo.
¿Usted cree que los maestros enseñan bien las matemáticas?	Solo algunos porque hay unos que no saben enseñar pues los niños no les entienden y reprueban la materia.
¿Cómo ve usted el nivel de compromiso de los docenes con la calidad educativa?	Sabe les falta pues hay algunos que ni siquiera revisan la tarea.
¿Usted se ha dado cuenta si su hijo trabaja en equipo con otros niños?	Creo que si
¿Usted como aporta para que su hijo mejore?	Pues dándole lo que necesita y la escuela.

Anexo J Concentrado de interpretaciones de observaciones y entrevistas.

Preguntas Actores	¿Las matemáticas le agradan al alumno?	¿El contenido matemático se contextualiza?	¿La clase es dinámica y de carácter social?	¿Se toma el antecedente cognitivo en cada clase?	¿Hay un buen nivel de compromiso?	¿Existe una verdadera evaluación para mejorar?	¿Existe un aprendizaje significativo de la materia?
Maestros	Dicen que si	Dicen que si	Dicen que en ocasiones	Dicen que si	Dicen que si	Dicen que si	Dicen que si
Directivos	Dicen que no	Dicen que no	Dicen solo en ocasiones	Dicen que no	Dicen que no	Dicen que no	Dicen que no
Alumnos	Dicen que no	Dicen que no	Dicen que pocas veces	Dicen que no	No saben	Dicen que si	Dicen que aprenden poco
Padres	Dicen que no	Dicen que no	No saben	No saben	Dicen que no	Dicen que no saben	Dicen que si
Observaciones	Se ve que no	No se contextualizo	No la clase es unidireccional	No se toman por lo regular	Les falta compromiso a los docentes.	No se aplica una evaluación	No hay un aprendizaje significativo

Anexo L

Ejemplo de planeación

CONTENIDO TÉCNICAS LITERARIAS ACTIVIDADES	EVALUACION REVISION DE TRABAJOS
<p style="text-align: center;">INICIO</p> <p>Indicar que revisen las descripciones con las que han estado trabajando.</p> <p>Pedir que comenten ¿Cuáles son técnicas y cuales son literarias?</p>	
<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p>Pedir que comenten en grupo las siguientes preguntas: ¿Cuáles contienen adjetivos calificativos y adverbios?, ¿Cómo se emplean cada uno de estos termino en las descripciones técnicas?, ¿y en las literaturas?</p> <p>Explicar que es el adjetivo calificativo.</p> <p>Pedir que observen el ejemplo.</p> <p>Pedir que escuchen el audio de una descripción.</p> <p>Indicar que vayan dibujando en una hoja lo que escuchan.</p>	<p style="text-align: center;">Recurso.- audio</p> <p style="text-align: center;">Criterio. Dibuja de acuerdo a la descripción que escucha.</p> <p style="text-align: center;">Recurso.- textos</p> <p style="text-align: center;">Criterio.- identifica adjetivos calificativos y adverbios.</p>
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p>Preguntar: ¿lograste que tu dibujo se pareciera a la ilustración?, ¿Cuál es la importancia de mencionar los detalles en una descripción?</p> <p>Pedir que escriban sus respuestas.</p>	
<p style="text-align: center;">RECURSOS DIDACTICOS</p> <p>Hojas de máquina, audio, puntillas, ilustración</p>	