



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD UPN 162

**“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE INCLUYAN SUMA Y
RESTA DE FRACCIONES EN QUINTO GRADO DE PRIMARIA.”**

MARTÍN CAMPOS MUÑOZ.

ZAMORA, MICHOACÁN, AGOSTO DEL 2012.



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD UPN 162

**“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE INCLUYAN SUMA Y
RESTA DE FRACCIONES EN QUINTO GRADO DE PRIMARIA”**

PROPUESTA PEDAGÓGICA

QUE PRESENTA:

MARTÍN CAMPOS MUÑOZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO
INDÍGENA**

ZAMORA, MICHOACÁN, AGOSTO DEL 2012.



2012-2015

Secretaría de Educación en el Estado
Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior
Universidad Pedagógica Nacional
Unidad 162, Zamora



SECCION: ADMINISTRATIVA
MESA: C. TITULACIÓN
OFICIO: CT/075-12

ASUNTO: Dictamen de trabajo de titulación.

Zamora, Mich., 16 de agosto de 2012.

PROFR. MARTÍN CAMPOS MUÑOZ
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales, y después de haber analizado el trabajo de titulación opción Propuesta Pedagógica, titulada **“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE INCLUYAN SUMA Y RESTA DE FRACCIONES EN QUINTO GRADO DE PRIMARIA”**, a propuesta del Asesor Pedagógico, Profr. Juan Manuel Olivo Guerrero, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar cuatro ejemplares y dos discos compactos como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN



S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN-162
ZAMORA

MTRO. JOAQUÍN LÓPEZ GARCÍA

DEDICATORIAS

En este mundo, dios nos ha mandado a recorrer los senderos de la vida, una vida que deja huella, que han de conformar la historia de cada uno de nosotros: tantas historias que contar, empezando por las alegrías que la vida da, las cuales uno quisiera multiplicar, esas tristezas que están hay, pero que no quisiéramos recordar, pero siempre en compañía de personas de las que aprendemos algo. Estas palabras. Estas palabras, están dirigidas en primer lugar a dios, a quien le debo la vida y que ha hecho posible toda mi historia, y a las personas de las que aprendido demasiadas cosas, a las que siempre han estado conmigo sin pedir nada a cambio y que siempre necesitare.

A MIS HIJOS:

Por qué nunca podre expresar lo terrible que ha sido vivir sin ustedes a mi lado, pero que siempre los he llevado dentro de mí en cada momento de desconsuelo y tristezas. A ustedes que han sido mi fortaleza para continuar en el difícil camino de la vida, para levantarme sin estar conmigo cuando me he sentido derrotado, porque nunca sabrán cuanto le agradezco a Dios, me haya permitido tener tan hermosos hijos. Wualdo, Patricia Ivonne y Martincito, gracias muchas gracias por formar parte de mi vida.

A MIS PADRES:

Que con su cariño y amor que me transmiten en cada momento, me tranquilizan en los momentos en que me siento angustiado y derrotado y que siempre han exigido mi superación personal y confiado en mí. Me siento tan agradecido con dios porque me ha bendecido y contar con ustedes. Pero más que nada a tí mamá OFE por estar siempre conmigo que con tus regaños me han hecho ser mejor persona en la vida. Que dios te bendiga siempre y a mí me haga tan fuerte y tan brillante como tu haz querido, espero no fallarte.

A MIS HERMANAS Y HERMANO:

Quienes siempre me apoyaron, quienes a más no poder me soportaron en esos momentos en que necesitaba de toda comprensión, muchas gracias a ustedes, Maribel, Blanca Leticia y Marcos, pero sobre todo a ti Edith y a tu esposo Joel, que siempre cuento con ustedes y que nunca acabare de agradecerles todo el esfuerzo que han hecho por apoyarme, Dios los llene de bendiciones. Sea cual sea el camino que elijan, sepan que yo también estaré ahí, gracias.

A MIS ASESORES:

Quienes con sus actitudes me apoyaron y ayudaron, para lograr ser lo que ahora soy. De igual manera a quienes intervinieron en la realización del documento que se presenta. ¡Mil gracias!

ÍNDICE.

| | |
|--------------|---|
| INTRODUCCIÓN | 5 |
|--------------|---|

CAPÍTULO PRIMERO

DIAGNÓSTICO

| | |
|--|----|
| 1.1.- Planteamiento del problema | 7 |
| 1.2.- Delimitación | 8 |
| 1.3.- Justificación | 9 |
| Objetivos Generales | 11 |
| Objetivos Específicos | 11 |
| 1.4.- Diagnostico | 11 |
| 1.5.- Mi formación profesional | 14 |
| 1.6.- Mi formación en UPN | 15 |
| 1.7.- Contexto | 16 |
| 1.8.- Ubicación geográfica de la comunidad | 16 |
| 1.9.- Aspectos Sociales | 17 |
| 1.10.- Aspectos culturales | 17 |
| 1.11.-Aspecto lingüístico | 17 |
| 1.12.- Autoridades civiles | 18 |
| 1.13.- Servicios públicos | 18 |
| 1.14.- Escuela Primaria Bilingüe “CONSTITUCIÓN DE 1917” | 19 |
| 1.14.1.- Organización y atención de los alumnos | 20 |
| 1.14.2.- Organización de comisiones específicas de trabajo | 21 |
| 1.14.3.- Organización del consejo técnico de trabajo | 21 |
| 1.14.4.- Organización del comité de padres de familia | 21 |
| 1.15.- El Aula | 22 |
| 1.16.- Los alumnos de 5ºA” | 22 |

CAPÍTULO SEGUNDO

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA METODOLÓGICA.

| | |
|----------------------------------|----|
| 2.1.- Desarrollo del niño | 23 |
| 2.1.1.- Aspecto psicológico | 23 |
| 2.1.2.- Aspecto biológico | 23 |
| 2.1.3.- Aspecto social | 24 |
| 2.1.4.- Aspecto lingüístico | 25 |
| 2.1.5.- Aspecto económico | 25 |
| 2.2.- Teoría de Piaget | 26 |
| 2.3.- Teoría de Vygotsky | 28 |
| 2.4.- Teoría constructivista | 31 |
| 2.5.- La pedagogía institucional | 33 |
| 2.6.- La pedagogía crítica | 34 |
| 2.7.- Aprendizaje significativo | 35 |
| 2.8.- Aprendizaje colaborativo | 37 |
| 2.9.- El papel del maestro | 38 |

CAPÍTULO TERCERO

PEDAGOGÍA DE LAS MATEMATICAS

| | |
|--|----|
| 3.1.- Historia de las matemáticas | 41 |
| 3.2.- Cultura matemática | 42 |
| 3.3.- La construcción de conocimiento matemático | 43 |
| 3.4.- Matemáticas en la escuela primaria | 45 |
| 3.5.- Definición de suma y resta | 47 |
| 3.6.- Suma y resta de fracciones | 48 |

CAPÍTULO TERCERO

PLANEACIÓN GENERAL Y DESARROLLO DEL ALUMNO

| | |
|---|----|
| 4.1.- Concepto de alternativas | 50 |
| 4.2.- Concepto de estrategia | 51 |
| 4.3.- Concepto de metodología | 52 |
| 4.4.- La planeación | 53 |
| 4.5.- Objetivos | 56 |
| 4.6.- Desarrollo del tema | 56 |
| 4.7.- La evaluación | 66 |
| 4.7.1.- Aproximación al concepto de evaluación | 66 |
| 4.7.2.- Algunas definición sobre evaluación educativa | 67 |
| 4.7.3.- Qué es y para qué evaluar | 68 |
| 4.8.- Tipos de evaluación | 70 |
| 4.8.1.- Evaluación sumativa | 70 |
| 4.8.2.- Evaluación formativa | 71 |
| 4.9.- La evaluación de los alumnos de 5ºA” | 72 |
| CONCLUSIÓN | 74 |
| BIBLIOGRAFIA | 76 |
| ANEXOS | |

INTRODUCCIÓN

La práctica docente no se realiza sin que existan de por medio diferentes ideas, suposiciones y explicaciones acerca de cómo se enseña, cuáles contenidos escolares importa enseñar y por qué los niños deberían adquirir determinados conocimientos. Estos elementos forman un marco de referencia para la elaboración de este proyecto de trabajo el cual inició con el planteamiento del problema consistente en la “Resolución de problemas que incluyan la suma y resta de fracciones y números decimales en quinto grado de primaria”, esto lo identifiqué derivado del proceso enseñanza aprendizaje.

Los conocimientos que el niño adquiere en la comunidad y en los procesos de aprendizaje escolar, la interpretación que se hace de los contenidos escolares, los programas oficiales, la formación y experiencia como docente son entre otros elementos los que se encuentran presentes en esta propuesta de trabajo y que ayudan en un momento dado a delimitar la problemática de estudio en cuestión y justifican la elección del mismo y hago referencia en un escrito breve de los mismos.

En el capítulo 1 abordo el diagnóstico pedagógico mi formación educativa y la conseguida en UPN para después hacer referencia del contexto general de la comunidad de Casimiro Leco, lugar donde presto actualmente mis servicios como docente, considerando aspectos que van desde su ubicación, sociales, culturales y lingüísticos, así como su organización y funcionamiento, es de mencionar también que esta comunidad está muy marginada enclavada en la sierra de la meseta purépecha.

Hablar también de la organización y actividades económicas de la misma es de suma importancia, ya que estas afectan directa e indirectamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para después mencionar los aspectos funcionales y organizativos de la escuela “CONSTITUCION DE 1917”, de la cual forman parte los alumnos de 5° “A” en

los que se realizó el diagnóstico pedagógico, que sirvió como marco de apoyo para la realización de proyecto, en él hago énfasis de la problemática de estudio en cuestión.

Los conocimientos adquiridos en la UPN se reflejan en el desarrollo del capítulo 2 donde hago mención del desarrollo de niño, mencionando algunos aspectos del mismo. Mencionar algunas corrientes pedagógicas da fe de la necesidad de conocerlas por parte de quien presenta el presente trabajo ya que éstas ayudaron a mejorar la práctica.

Sin duda alguna, cualquier desarrollo de capacidades, habilidades y conocimientos promovidos en los diferentes niveles educativos, ha de ser significativo, es decir, que el niño los sepa relacionar con la vida real. Sin embargo es necesario prestar atención a la realidad que se está viviendo en la vida diaria de la actividad escolar, y que esto ayude a elegir contenidos adecuados al entorno en cuestión y en consecuencia el desarrollo del tema elegido se desarrolló con más facilidad así pues hago mención de ellos en el capítulo 3.

Por último los aspectos fundamentales, tomados en cuenta para llevar a cabo una evaluación de los resultados que esta propuesta pedagógica pudiera propiciar, es la consideración del papel que juegan los niños, desde ser percibidos como fuente de origen de la problemática planteada, hasta cómo guía de la planificación, de las actividades e indicador de los resultados de la aplicación de ésta, y de todo recurso empleado en el desarrollo de la labor educativa y del propio desempeño del docente.

CAPÍTULO PRIMERO: DIAGNÓSTICO.

1.1.- Planteamiento del problema.

El proceso de formación de los alumnos en el conocimiento y aprendizaje de las matemáticas, exige en el docente una conducción adecuando los contenidos educativos al contexto social en el que se desenvuelven los educandos, valorando como componente curricular rector, los problemas de orden epistemológico y de praxis en el ejercicio educativo.

Ésta realidad impone un reto en la dirección del proceso enseñanza – aprendizaje, y por tanto, a sus actores principales, profesores y estudiantes, pues la asimilación de los contenidos por parte del que aprende, implica el desarrollo de competencias necesarias y suficientes que permitan el desempeño esperado en la solución de problemas en su entorno y vida social o particular.

Por esto se considera que el proyecto de trabajo que nos remite al estudio de las matemáticas, en las operaciones básicas con fracciones no se constituyen y no adquieren sus estructuras de conjunto más que en función de un cierto ejercicio no únicamente verbal sino ante todo y fundamentalmente relacionado con la acción sobre los objetos y con la experimentación; una operación es una acción propiamente dicha pero interiorizada y coordinada con otras acciones da una formación real de los instrumentos de la razón, exige un ambiente colectivo de investigación activa y experimental y de discusión en común.

En primer lugar cuando los problemas se plantean sin que el niño se dé cuenta de que se trata de matemáticas (por ejemplo, en la comunidad es normal que las viviendas cuenten con depósitos de agua o aljibe y en el transcurso de experiencias concretas se hace intervenir a los alumnos en el gasto del agua a considerar, en un día se gastan dos séptimas partes ($\frac{2}{7}$) y al día siguiente tres séptimas partes ($\frac{3}{7}$). Entre los dos días habremos gastado cinco séptimas partes ($\frac{5}{7}$). Se puede observar que la suma de las fracciones que tengan el

mismo denominador es otra fracción que tiene el mismo denominador que ambas).

Los alumnos con reputación de inferioridad en matemáticas presentan una actitud completamente distinta cuando el problema emana de una situación concreta, el niño en este caso sale adelante en función de su inteligencia personal cómo si se tratase de una cuestión de simple inteligencia.

De aquí hay que extraer un primer resultado esencial; todo alumno normal es capaz de un buen razonamiento matemático si se impulsa su actividad y si se consigue de este modo levantar las inhibiciones afectivas que le dan demasiado a menudo un sentimiento de inferioridad cuando se trata de lecciones relativas a esta materia. Al considerar el proyecto de trabajo como algo relevante nos rebela la estructura que posee y los papeles que han de jugar sus participantes pero:

¿Por qué es importante adentrar al niño en la enseñanza de las matemáticas?

¿Cuál es el sentido de que se involucre dentro de este conocimiento?

Al docente por estar al frente del grupo se le asigna el papel de organizador de las formas de trabajo y actividades incluidas en ella. Entonces la lógica, como ya se mencionó, se construye paso a paso en los niños en función de sus actividades y el verdadero objetivo de la enseñanza matemática es el desarrollo de las capacidades deductivas.

Es decir el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante.

1.2.- Delimitación.

En general cualquier problema es cualquier dificultad u obstáculo que no se puede resolver automática o naturalmente con la sola acción de nuestros reflejos, hábitos o recuerdos de lo que hemos aprendido. Se presentan

problemas cuando enfrentamos situaciones desconocidas ante las cuales carecemos de conocimientos específicos.

La elección del tema en cuestión (Resolución de problemas que incluyen la suma y resta en fracciones y números decimales en quinto grado de primaria). Se hizo primeramente de una manera muy general una serie de ejercicios los cuales nos guiaron a fijar prioridades que abrieran la posibilidad de buscar estrategias tanto metodológicas como en función de los conocimientos previos del niño.

Podemos decir también que sin desatender las necesidades de conocer las herramientas matemáticas que la humanidad ha creado a lo largo de la historia para resolver problemas (algoritmos canónicos) es necesario generar procesos no canónicos para resolverlos aceptando así que los conocimientos que los niños aprenden en su diario vivir son importantes.

Ahora bien delimitar significa fraccionar el objeto de estudio y como las matemáticas son muy amplias nos limitaremos a trabajar en suma y resta de fracciones, considerando en el proceso de enseñanza elementos del grupo o comunidad esto significa fraccionar también la realidad objetiva pero en el pensamiento a través de la abstracción. De tal manera centraremos nuestro interés en una parte de la realidad del niño y esto apunta a fijar las prioridades que posibilite resolver las necesidades más urgentes de ellos.

1.3.- Justificación.

El interés por el desarrollo de este tema surge a partir de que la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, es en esta asignatura en el que los maestros encontramos las mayores dificultades de enseñanza. Y porque es evidente y notorio que en las clases normales sólo una fracción del alumnado asimila las matemáticas. Se llega incluso a considerar la comprensión de las matemáticas elementales como signo de una aptitud especial.

Ahora bien, las matemáticas no son otra cosa que una lógica, que prolonga de la forma más natural la lógica corriente y constituye la lógica de todas las formas un poco evolucionadas del pensamiento científico.

Un fracaso en matemáticas significa así una insuficiencia en el seno de los mecanismos del desarrollo de la razón.

El estudio del tema en cuestión apunta pues a fijar diferentes perspectivas de solución, no sólo de un modo único que incluya la aplicación de operaciones y fórmulas sino que también indagar en lo indeterminado en el principio de incertidumbre. Un primer argumento está en que la indagación se presenta desde que el sujeto nace y desarrolla sus esquemas de acción, es decir partiendo de la realidad del educando.

De tal forma que algunas evidencias que justificaron la necesidad de trabajar en este tema de estudio las sintetizo de la siguiente manera:

- Cuando están ante un problema de operaciones con fracciones se limitan a observar y no hacen cuestionamientos y cuando se les invita a pensar en un por qué y para qué, la mayoría se quedan callados y observando.
- Cuando surge algo importante a propuesta del docente y que obedezca a una necesidad del colaje sobre cierto aspecto de su diario vivir que es producto de las relaciones que establece con su familia, su comunidad, su escuela y el medio ambiente que lo rodea, se muestra un tanto indiferente.
- En la interacción grupal dan aportaciones sobre el tema pero la mayoría no cuenta con argumentos, por lo que generalmente se llega a una discusión sin acuerdos ni a la sugerencia de alternativas de solución al problema planteado.

Objetivos generales:

Apoyar la enseñanza de las matemáticas de quinto grado de primaria en relación a las fracciones y que éstas se conviertan en un aprendizaje significativo para su vida cotidiana.

Objetivos específicos.

- Identificar diferentes significados para la adicción y sustracción de fracciones.
- Explicar cómo y por qué se convierten fracciones a enteros y decimales y las escriba y lea convencionalmente.
- Utilizar de manera habitual las fracciones con objetos, áreas, litros y kilos.
- Resolver con material concreto, problemas de suma y resta de fracciones con diferente denominador.
- Representar con dibujos las operaciones de suma y resta con diferente denominador.
- Encontrar la relación entre los números para obtenerle común múltiplo y el común divisor.
- Encontrar la equivalencia entre fracciones y números decimales para resolver problemas.

1.4.- Diagnóstico.

El Proyecto Escolar es un instrumento útil para organizar el trabajo curricular. Su propósito fundamental es orientar las estrategias de los equipos docentes para mejorar la calidad de los aprendizajes de los alumnos.

Cuando se piensa en un proyecto se piensa inevitablemente en los problemas y situaciones que se desean resolver y en las dificultades que dicho proyecto

puede provocar; por lo que habitualmente se hace un análisis de la situación antes de iniciar el diseño. Es indiscutible que en un centro educativo como en cualquier organización colectiva se producen infinidad de problemas que dificultan la consecución de los objetivos propuestos. A veces no somos conscientes de cómo inciden en la marcha del centro, porque los desconocemos o porque somos incapaces de tomar medidas para solucionarlos. Para llevar a cabo la gestión de un proyecto es importante saber identificar los problemas y situarse bien ante las circunstancias que los provocan.

“Los docentes no estamos acostumbrados a diagnosticar problemas por razones que a nadie se escapan: no hemos recibido formación inicial específica en gestión y tenemos otro estilo de trabajo. Por eso, cuando intentamos hacerlo, generalizamos y conceptualizamos, pero no identificamos los problemas. Sin embargo, sin análisis previo y sin diagnóstico institucional difícilmente podremos programar y planificar nuestra acción educativa y establecer prioridades”.¹

Pero qué es el diagnóstico, esta palabra proviene de dos vocablos griegos: *diá* que significa a través y *gnóstico*; conocer.

El diccionario de la Real Academia Española menciona Diagnóstico es el conjunto de signos que sirven para fijar el carácter peculiar de una enfermedad o que es la calificación que da el médico a la enfermedad según los signos que advierte.

Cómo vemos el diagnóstico se desarrolla en la medicina pero este término ha pasado a otros ámbitos, significando por extensión, a la evaluación de una situación dada, juicio emitido, sobre un hecho y su conjunto de circunstancias.

Encaminado a la cuestión pedagógica el diagnóstico es un proceso que mediante la explicación de unas técnicas específicas, permite llegar a un

¹ROCKWELL, Elsie. “Análisis de datos etnográficos”. México, DIE, mecanograma, sin fecha. pp 7.

conocimiento más preciso del educando y orientar mejor las actividades de enseñanza – aprendizaje.

El diagnóstico pedagógico se orienta principalmente a aquellos aspectos más significativos y que inciden de forma directa sobre el aprendizaje del alumno dificultándolo o bloqueándolo pudiendo incluso originar trastornos de conducta.

A través de la exploración de la actividad escolar que desempeño así cómo de la investigación de campo traté de identificar en fondo el por qué. Para llevar a cabo la identificación de la problemática en cuestión primeramente el docente platico con sus alumnos sobre los problemas, hechos y acontecimientos que se considera son de importancia en su diario vivir donde se involucrarían a las matemáticas, a través de este intercambio de información advertí el poco interés que tienen los niños sobre ciertos aspectos de su propia realidad lo que permitió en un momento dado, motivarlos para profundizar más en el conocimiento del tema en cuestión.

Ahora bien con base a los planteamientos anteriores surgen interrogantes e inquietudes en torno a las implicaciones de la modalidad de trabajo y los contenidos a trabajar. Considerando también un estudio psicológico en desarrollo de la inteligencia matemática de los alumnos.

Toda materia escolar posee su propia relación específica con el curso del desarrollo infantil, una relación que varía a medida que el niño va pasando de un estadio a otro. Evidentemente, el problema no puede resolverse utilizando una fórmula, fue preciso llevar a cabo una investigación concreta, extensa y distinta basada en el concepto de la zona de desarrollo próximo.

Por último es bien sabido que los niños llegan a la escuela con un cúmulo de experiencias y conocimientos que repercuten en el aula y éstos son adquiridos en el contexto familiar, es decir la familia juega un papel importante en la construcción del desarrollo cognoscitivo del niño.

1.5.- Mi formación profesional.

La realidad educativa actual reclama con gran ímpetu la incorporación a sus filas laborales de individuos competentes con capacidades y manejo de destrezas que le beneficien en su vida profesional, por ello en la docencia se ha venido planteando la formación de educadores que sean capaces de adaptarse a su labor educativa como personas reflexivas en coherencia con el planteamiento de la docencia como una práctica de tal género.

Desde esta visión la realización de cualquier trabajo particularmente la docencia requiere de la incorporación de conocimientos de muy diversa índole.

La biografía de cada maestro incluye la apropiación de ciertos saberes a lo largo de su experiencia docente es por ello que es importante su formación desde su etapa de estudiante, es decir una compilación de estudios científicos.

Esta compilación empieza de manera personal a partir de mi formación inicial en primaria la cual cursé en el internado España- México ubicado en la ciudad de Morelia para después pasar a la escuela secundaria federal "Gral Lázaro Cárdenas" ubicada en la comunidad indígena de Cherán Michoacán, mi acción educativa continuó al ingresar al nivel bachillerato, en el colegio de "San Nicolás de Hidalgo" o preparatoria No 1 perteneciente a la UMSNH en la ciudad de Morelia, para complementar mi formación profesional cursé una carrera técnica en el CONALEP campus Zamora ejerciendo dicha carrera por espacio de 15 años hasta que se presenta una oportunidad de ingresar al magisterio y así llegar a UPN.

1.6.- Mi formación en UPN.

Al sentir la necesidad de adquirir una serie de conocimientos que me vinieran a dar las condiciones para poder desarrollar de manera más eficaz mi labor docente y abandonar prácticas tradicionalistas, me vi entusiasmado en ingresar a la UPN y al cabo de ocho semestres he analizado y comprobado que mi

estancia en dicha Universidad me ha hecho comprender de una manera clara y sencilla los errores que cometía al enseñar y manejar diversas situaciones en el comportamiento de mis alumnos ya que la teoría que en ella se imparte me ha ayudado para llevarla directamente a la práctica y así lograr una transformación en el proceso educativo.

Aunque es verdad que la práctica no produce por ella misma teoría alguna y que ninguna teoría en tanto tal sabría dictar a la práctica las decisiones que debo realizar, es válido interrogarse, en el trayecto de la formación entre la teoría y la práctica, sobre lo que es una formación teórica.

“El momento de la teoría es como dice Freud, el salto dentro de un juego, una ficción, el libre curso de la especulación, en una incertidumbre que el juzga necesaria para el desarrollo posterior de su práctica”.²

Ahora, he enriquecido mi acervo cultural, rectificando y cuestionando mi función como profesor de grupo, comprendiendo más conceptos sobre la docencia, el currículum oculto, con el intercambio de experiencias con los demás compañeros de grupo y debo decirlo, de todos los compañeros estudiantes de la institución así pues tengo más elementos para desenvolverme ante el grupo gracias a la UPN.

De ahí que con satisfacción hago constar que la UPN representa una oportunidad incuestionable para superarse profesionalmente, lo que permite ofrecer un servicio educativo de mayor calidad a los niños del medio indígena que por siglos han vivido en la marginación y en el olvido.

1.7.- Contexto.

En un sentido general se dice del entorno en que transcurre cualquier hecho o acontecimiento y que generalmente incide en su desarrollo.

²FREUD, Groddeck “La teoría como fricción” Barcelona, Critica, 1980, pp 19.

En el terreno educativo, tomando en cuenta que los niños comienzan a incursionar desde muy pequeños en su contexto tanto natural como social y estos juegan un papel importante en lo educativo se hace necesario abordarlo considerando que este vislumbra una luz en el cambio de mentalidad del niño a medida que crece en el curso de su existencia.

Los ambientes naturales y social del niño, constituyen el marco general en donde se desarrolla la vida de éste, le dota de experiencias que a futuro le han de orientar en su actuar diario, así como en el tipo de relaciones que establezca con los elementos de su entorno, además del impacto que ejerzan en él, los agentes culturales con los que interactúe, más aún se convertirá en agente cultural cuya vocación será todo un legado de concepciones, valores y actitudes en torno al contexto cultural en que viva.

Por su parte, a la cultura aquí se le interpreta desde la relación ser humano-contexto natural, por ello se considera a la cultura como el producto del impacto del actuar del hombre en dicho contexto, el tipo de relaciones que establece con el y los cambios que provoca al hacer uso de éste para servirse y satisfacer sus necesidades, es así como nuestra herencia cultural nos mueve, con esa intuición que tenemos, a ser creativos por naturaleza.

1.8.- Ubicación geográfica de la comunidad.

La comunidad indígena de Casimiro Leco, es una población pequeña que pertenece al Municipio de Cherán, Michoacán. Está ubicado al norte de la cabecera municipal y asentada en los terrenos que pertenecen al mismo municipio por tanto las colindancias son al norte con las tenencias de Los Llanos, El Pueblito, Las Cabras, Eréndira, perteneciente al municipio de Zacapu, Michoacán. Al sur con Cherán, al oriente con los terrenos de Zacapu y al poniente con el Rancho Morelos, Rancho Seco y la comunidad de Tanaco.

1.9.- Aspectos sociales.

Originalmente los habitantes de esta comunidad vivían en el rancho de Cozumo que estaba ubicado al oriente de esta localidad y que por conflictos de carácter federal, los habitantes se dispersaron y refugiaron dentro del propio municipio y en otras poblaciones vecinas. Establecida la calma y la tranquilidad, fundan en 1964 el rancho del Cerecito que más tarde se le dio el nombre de Casimiro Leco, en honor al Gral. Casimiro Leco, personaje oriundo de Cherán y que participó regionalmente en la Revolución Mexicana de 1910 y en la lucha vandálica regional en contra del bandolero Inés Chávez García, que azotó y embutió a los pueblos vecinos de Cherán.

1.10.- Aspectos culturales.

En este aspecto mencionamos que hay algunas diferencias culturales, costumbres y tradiciones, que no se asemejan a los propios habitantes de Cherán. Éstas se notan en su forma de vestir de las mujeres, en su forma de hablar de todas las personas tanto niños, jóvenes y adultos. Otro tanto, se ve en las costumbres y tradiciones.

1.11.- Aspecto lingüístico.

Según investigaciones y formas de expresarse de las personas se nota un poco que sus abuelos y algunos papás hablaban el idioma purépecha. Sin embargo estos pocos descuidaron el uso del idioma referido (indígena) y se fue perdiendo entre los pocos dicha lengua. Por lo que hasta hoy, sólo se comunican a través del castellano y con un marcado tiple o dialecto arrancherado.

Esta situación ha creado cómo consecuencia la interacción de la cultura del grupo étnico con la cultura nacional. Esto se manifiesta en el contexto indígena, en la adopción de nuevas formas de producción, consumo y distribución; en la utilización del español como medio de comunicación al interior y exterior del grupo; en la influencia de los medios de comunicación social que engendran nuevos hábitos y estilos culturales, establecidos por el grupo, o que son

apropiados por este y ajustados a su cultura. Esto origina que los grupos étnicos reelaboren y transformen sus condiciones de vida.

Por tanto, concluimos que hay una gran pérdida de rasgos sociales culturales, lingüísticos, costumbres, tradiciones y vestuario original e indígena.

1.12.- Autoridades civiles.

La comunidad tiene como autoridades civiles a un Encargado del Orden: C. José Romero Magaña, Segundo Encargado: C. Daniel Magaña Juárez y un secretario.

1.13.- Servicios públicos.

En la comunidad sólo existe una pequeña oficina para el Encargado del Orden y/o autoridad civil, Un Centro de Educación Inicial, Un Centro de Educación Preescolar "Fray Juan de Zumárraga" y una Escuela Primaria "Constitución de 1917", un Dispensario Médico, una Capilla para los servicios religiosos, una plaza pública, servicio de energía eléctrica (luz), y algunas familias cuentan con el servicio de televisión (T.V.).

Ya que la comunidad es muy pequeña y su extensión territorial de igual manera podemos decir que existe una buena relación de comunicación y afecto entre los integrantes de la misma, en la cual cada familia vive en un área de aproximadamente 2000 m² en promedio y cuando el hijo varón decide una vida matrimonial se le asigna una porción de terreno en la misma área, donde construye una pequeña choza de madera con techo de lámina de cartón y en consecuencia la mayoría de las viviendas están construidas de estos materiales

Las fuentes de trabajo son muy escasas, la mayoría de las familias sobreviven de los insumos que producen en el campo donde se siembran productos tales como el maíz principalmente que se usa para consumo familiar, algunos pastizales como la avena entre otros, donde se obtienen forrajes para alimentación del ganado, se obtienen recursos de la tala de árboles, por cierto esta incontrolable, que comercializan entre si los unos vendiendo la madera ya

sea en trozo o en forma de viga, tablón, tabla entre otros, los cuales salen a vender a los municipios aledaños. Las mujeres son todas amas de casa.

Las calles de la comunidad son de terracería y en consecuencia las que colindan con la escuela también en tiempos de lluvias se hacen grandes encharcamientos.

Barbara T. Bowman se refiere a esta situación en la que es más frecuente encontrar abusos y descuido en los lugares de escasos recursos, pues la tensión de vivir en la pobreza exacerba la ansiedad, depresión, abuso de sustancias y mala salud física y mental, lo cual convierte a los pobres y encargados del cuidado de los niños de bajos recursos, en personas más irritables, explosivas y punitivas.

1.14.- Escuela Primaria Bilingüe, “CONSTITUCIÓN DE 1917”.

Primeramente expresamos literalmente que la escuela es una institución social educadora constituida por una comunidad de profesores y escolares. La Escuela Primaria Bilingüe “Constitución de 1917” de la comunidad de Casimiro Leco, perteneciente al municipio de Cherán, Michoacán, nace y se funda en el año de 1967 como una necesidad para atender a 14 alumnos de primaria cuyo protagonista y fundador de la institución educativa fue un profesor del subsistema de educación primaria indígena, conocidos por maestro bilingüe, que por esos años pertenecían al Instituto Nacional Indigenista (INI) y que estaban adscritos al Centro Coordinador de la Meseta Tarasca con sede en Cherán, Michoacán, y que la propia institución pagaba un salario quincenal de \$ 350.00.

Este centro de trabajo cuenta actualmente con seis aulas y la dirección, baños para niñas, baños para niños, estos últimos un poco deteriorados, todos hechos de material tradicional (tabique y concreto), un depósito de agua, este sin funcionar ya que por la escasez de agua no trabajan tanto este como los baños, cancha de básquet bol en la cual se realizan diferentes actividades como los actos cívicos entre otros eventos así como un área verde.

El centro educativo está enmarcado en una población de escasos recursos económicos. Las fuentes de trabajo son escasas la mayoría de las familias sobreviven del campo en el que siembran sobre todo del maíz y obtienen recursos económicos de la tala de árboles, está incontrolable, las madres son todas amas de casa. Las viviendas son en su mayoría chozas de madera.

Estructura y organización.

- Director y Profesor de sexto: Joel Álvarez Martínez.
- Profesor de primero: Enrique Tapia Martínez.
- Profesor de segundo: José Fabián Campos.
- Profesor de tercero: Tálalo I. Espinoza Badillo.
- Profesor de cuarto: Nicanor Ortiz Sánchez.
- Profesor de quinto: Javier Álvarez Martínez.
- Apoyo académico: Martín Campos Muñoz.

1.14.1.- Organización y atención de los alumnos.

| GRADO | GRUPO | ALUMNOS | ALUMNOS | ALUMNOS |
|---------|--------------|---------|---------|---------|
| | | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
| PRIMERO | "A" | 13 | 16 | 29 |
| SEGUNDO | "A" | 11 | 12 | 23 |
| TERCERO | "A" | 15 | 12 | 27 |
| CUARTO | "A" | 7 | 7 | 14 |
| QUINTO | "A" | 9 | 8 | 17 |
| SEXTO | "A" | 5 | 7 | 12 |
| | TOTAL | 67 | 65 | 132 |

1.14.2.-Organización de comisiones específicas de trabajo.

| PROFESOR | COMISIÓN ESPECÍFICA |
|----------------------------|--------------------------|
| ENRIQUE TAPIA MARTÍNEZ | DEPORTES |
| JOSÉ FABIÁN CAMPOS | ACCIÓN SOCIAL |
| TLALOC I. ESPINOZA BADILLO | PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA |
| NICANOR ORTIZ SÁNCHEZ | HIGIENE |
| JAVIER ÁLVAREZ MARTÍNEZ | PERIÓDICO MURAL |
| JOEL ÁLVAREZ MARTÍNEZ | MATERIALES |

1.14.3.- Organización del consejo técnico de trabajo.

1.- PRESIDENTE: Director Profesor Joel Álvarez Martínez.

2.- SECRETARIO: Profesor Nicanor Ortiz Sánchez.

3.- VOCALES: Profesor Tálalo I. Espinoza Badillo y Profesor Javier Álvarez Martínez

1.14.4.- Organización del comité de padres de familia.

1. PRESIDENTE: Nicolás García Gallego.

2. SECRETARIO: Salvador Ambrosio Ortiz.

3. TESORERO: Gabriel Magaña Juárez.

Aclaremos que toda la planta de profesores de la mencionada escuela, pertenecen al Subsistema de Educación Indígena, administrado y dirigidos por La Dirección General de Educación Indígena (México) y por la Dirección de Educación Indígena (Morelia) y adscritos a la Jefatura de Sector 02 (Chercán) y por la Zona Escolar 504 (Chercán). Lo que sobre entiende que está implicado y relacionado con la política nacional de educación intercultural bilingüe.

Esta educación es integradora, pues propone la no fragmentación del conocimiento y de la cultura desarrolla una intrínseca relación entre teoría y práctica, vinculando los aprendizajes de la escuela con los aprendizajes del grupo, sobre la base de la integración de los niveles de la educación.

1.15.- El aula.

El aula de 5° "A" es de medidas estándar que la Secretaría de Educación autoriza, está hecha de material tradición cubierta con loza de concreto con claros de luz y ventilación adecuada, en su interior está instalado equipo de enciclomedia cuenta con un pintarrón una mesa que un servidor utiliza como escritorio, suficientes mesa bancos donde caben los niños cómodamente sentado, estos han sido dotados por la Secretaría de Educación, se les ha hecho llegar a los alumnos todos los libros de las diferentes asignaturas así como el uniforme escolar que la misma Secretaría suministró.

1.16.- Los alumnos de 5°“A”.

Ahora bien dentro de la escuela “Constitución de 1917” se encuentran los alumnos de 5° “A” que es donde desarrolla su práctica educativa el docente que presenta este proyecto pedagógico, el cual está formado por 16 alumnos de ellos son 9 niñas y 7 niños cuyas edades oscilan entre los 11 y 12 años.

Mi experiencia como docente en esta institución me dejó sabiduría pero también frustración. Ahí la realidad es más que dura. Es una escuela que se encuentra enclavada en la sierra, como maestro, puedo decir, a partir de los resultados en el aula, que el resultado de su rendimiento es muy bajo por la falta de alimentación ya que es muy notable la pobreza extrema en que viven las familias. Las y los alumnos terminan la primaria y ya no tienen opción de continuar sus estudios, un éxito pedagógico sería que los alumnos continuaran con ellos, pero desgraciadamente por la ubicación geográfica que tiene la comunidad y por lo difícil que es trasladarse a la cabecera municipal o a otras comunidades cercanas, los alumnos ven truncadas sus aspiraciones y como resultado de ello se casan muy jóvenes me atrevo a decir, muy tristemente, una vez terminada su instrucción primaria.

CAPÍTULO SEGUNDO

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA, METODOLÓGICA.

2.1.- Desarrollo del niño.

2.1.1.- Aspecto psicológico.

En este aspecto se trata preferentemente de hacer un estudio de la conducta del niño y de como los fenómenos socioculturales influyen en el aprendizaje del niño, tomar la base sociocultural como punto de partida en la búsqueda de una explicación del proceso de aprendizaje ayudan a explicar la fuerza y el carácter emocional de la motivación que se genera desde una perspectiva psicológica.

En general los niños aprenden por su participación y cuando observan a adultos y a niños más grandes pocas veces reciben instrucciones.

Así pues como docente a través de la observación debo hacer un estudio de cada uno de mis alumnos de su comportamiento y del como las situaciones externas que vive el mismo influyen al interior para el proceso de enseñanza aprendizaje individual siendo este un proceso psicosocial o sea un proceso que se determina tanto por su naturaleza social como por su naturaleza psicológica luego entonces para medir la inteligencia de los alumnos les administramos test psicométricos.

2.1.2- Aspecto biológico.

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo, vinculado a todo proceso biológico es decir éste viene dado por las condiciones diferenciantes de su idiosincrasia orgánica así como de una interacción continua entre los factores hereditarios o genotípicos y los factores de influjos ambientales o paratípicos los cuales van a procesar la educabilidad del individuo.

Dentro del campo biológico, puede hacerse notar al alumno que muchas de las características heredadas en el nacimiento no se puede prever de antemano: sexo pelo, peso al nacer, etc. Algunos rasgos como la estatura, número de pulsaciones por minuto, recuento de hematíes, etc., dependen incluso del momento en que son medidas. La probabilidad permite describir estas características.

En medicina se realizan estudios epidemiológicos de tipo estadístico. Es necesario cuantificar el estado de un paciente (temperatura, pulsaciones, etc.) y seguir su evolución, mediante tablas y gráficos, comparándola con los valores promedios en un sujeto sano. El modo en que se determina el recuento de glóbulos rojos a partir de una muestra de sangre es un ejemplo de situaciones basadas en el razonamiento proporcional, así como en la idea de muestreo.

Cuando se hacen predicciones sobre la evolución de la población mundial o sobre la posibilidad de extinción de las ballenas, se están usando modelos

matemáticos de crecimiento de poblaciones, de igual forma que cuando se hacen estimaciones de la propagación de una cierta enfermedad o de la esperanza de vida de un individuo.

El crecimiento de los alumnos permite plantear actividades de medida y ayudar a los alumnos a diferenciar progresivamente las diferentes magnitudes y a estimar cantidades de las mismas: peso, longitud, etc.

2.1.3.- Aspecto social.

Piaget señaló “ninguna actividad intelectual puede llevarse a cabo mediante acciones experimentales e investigaciones espontáneas sin la colaboración voluntaria entre individuos esto es entre los estudiantes. La interacción social contribuye mucho a atenuar el egocentrismo de los niños de corta edad”.³

En los niños de corta edad, la interacción que realizan con compañeros y adultos es una fuente natural de conflicto cognoscitivo. A través de ella aclaran sus ideas, conocen otras opiniones y concilian sus ideas con las ajenas. Así pues la construcción del conocimiento no es un proceso individual más bien se trata fundamentalmente de un proceso social, en que las funciones mentales superiores son producto de una actividad mediada por la sociedad.

2.1.4.- Aspecto lingüístico.

Sin el lenguaje no sería posible el desarrollo y el progreso de la sociedad contemporánea, ni la transmisión de la herencia cultural a las nuevas generaciones, de esto se deriva que el lenguaje sea factor importante de la educación.

La facultad del hombre de comunicarse con sus semejantes, por medio del lenguaje hablado o escrito en virtud de este complejo proceso de simbolización de las cosas, objetos, es uno de los hechos más importantes de la vida social.

³ PIAGET, J. “La concepción de los niños de la palabra” . nueva york. ThehumanitiesPress. 1951. pp 17.

Los habitantes de esta población no hablan la lengua Purépecha, consecuentemente sus hijos que son alumnos de esta escuela, tampoco hablan el idioma Purépecha. Por tanto, sí es necesario que aprendan esta lengua y también a leer y escribir en este lenguaje. Aunque sea una tarea ardua y compleja para el profesor y los alumnos porque no será para éstos, una tarea fácil.

2.1.5.- Aspecto económico.

Este factor económico es fundamental para el desarrollo personal, familiar y social. Lo es también un fuerte apoyo a la educación escolar (local), estatal y nacional.

Los alumnos en pobreza tienen carencias en su bagaje cultural que deben ser compensadas. Los niños de sectores acomodados reciben en sus casas, en promedio, un conjunto de conocimientos que los niños desaventajados no encuentran en sus hogares. Si queremos disminuir las brechas de equidad y alcanzar rendimientos razonables, las escuelas pobres deben apurar el tranco.

2.2.- Teoría de Piaget.

La psicología de Piaget es una psicología del desarrollo. Dicho aspecto de su hipótesis tiene capital importancia, pues la intención de Piaget es explicar de forma lógica, consistente y autosuficiente el modo en que un recién nacido, por completo desconocedor del mundo a que ha sido precipitado, llega a entender gradualmente ese mundo y a funcionar competentemente dentro del mismo.

Gran parte de la investigación de Piaget se centró en cómo adquiere el niño conceptos lógicos, científicos y matemáticos. Aunque reflexionó sobre las consecuencias pedagógicas generales de su obra, se abstuvo de hacer recomendaciones concretas. No obstante sus trabajos acerca del desarrollo intelectual del niño inspiraron trascendentales reformas del plan de estudios en

las décadas de 1960 y de 1970. Su teoría sigue siendo el fundamento de los métodos didácticos constructivistas de aprendizaje en la escuela moderna.

Una de las contribuciones más importantes de la obra de Piaget se refiere a los propósitos y a las metas de la educación. Criticó los métodos que hacen hincapié en la transmisión y memorización de información ya conocida. Estos métodos, afirma, desalientan al alumno para que no aprenda a pensar por él mismo. En la perspectiva de Piaget “aprender a aprender debería ser la meta de la educación, de modo que los niños se conviertan en pensadores creativos, inventivos e independientes, la educación debería formar no moldear su mente.”⁴

La segunda aportación más importante de Piaget es la idea de que el conocimiento se construye a partir de las actividades físicas y mentales del niño. Los niños no pueden entender los conceptos y principios con solo leerlos u oír hablar de ellos. Necesitan la oportunidad de explorar, de experimentar, de buscar las respuestas a sus preguntas. Más aún, esta actividad física debe acompañarse de la actividad mental. El conocimiento obtenido de la experiencia física debe ser utilizado, transformado y comparado con las estructuras existentes del conocimiento.

El niño de corta edad conoce su mundo a través de las acciones físicas que realiza, mientras que los mayores de edad pueden realizar operaciones mentales y usar sistemas de símbolos.

A medida que el niño va pasando por las etapas, mejora su capacidad de emplear esquemas complejos y abstractos que le permitan organizar su conocimiento.

“Así pues podemos decir que Piaget fue un teórico de fases que dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro grandes etapas. Sus principales características se resuman en la tabla siguiente.

⁴ RICHMOND, P. G. “Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de J. Piaget” Introducción a Piaget. España, Fundamentos, 1980. pp.95.

| ETAPAS DE LA TEORIA DEL DESARROLLO COGNOCITIVO DE POIAGET | | |
|---|-------------------------------|--|
| ETAPA | EDAD | CARACTERISTICAS |
| Sensoriomotora El niño activo | Del nacimiento a los 2 años | Los niños aprenden la conducta propositiva, el pensamiento orientado a medios y fines, la permanencia de los objetos. |
| Preoperacional El niño intuitivo | De los 2 a los 7 años | El niño puede usar símbolos y palabras para pensar. Solución intuitiva de los problemas, pero el pensamiento está limitado por la rigidez, la concentración y el egocentrismo. |
| Operaciones concretas El niño práctico | De 7 a 11 años | El niño aprende las operaciones lógicas de seriación, de clasificación y de conservación. El pensamiento esta ligado a los fenómenos y objetos del mundo real. |
| Operaciones formales El niño reflexivo | De 11 a 12 años y en adelante | El niño aprende sistemas abstractos del pensamiento que le permiten usar la lógica proposicional, el razonamiento científico y el razonamiento proporcional ⁵ . |

Piaget propuso que todos los niños pasan por las cuatro etapas en el mismo orden. A medida que el niño va pasando por las etapas, mejora su capacidad de emplear esquemas complejos y abstractos que le permiten organizar su conocimiento. Los esquemas son conjuntos de acciones físicas de operaciones mentales, de conceptos o teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo.

Dos principios básicos que Piaget llama funciones invariables, rigen el desarrollo intelectual del niño. El primero es la organización que de acuerdo con él, conforme el niño va madurando, integra los patrones físicos simples o esquemas mentales a sistemas más complejos. El segundo es la adaptación, para Piaget, todos los organismos nacen con la capacidad de ajustar sus estructuras mentales o conducta a las exigencias del ambiente.

Piaget fue uno de los primeros teóricos del constructivismo en psicología de ahí la necesidad de hacer mención de su teoría ya que está propuesta pedagógica se basa en que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos no importando tanto lo que conoce el niño, sino cómo piensa en los problemas y

⁵GINSBURG, H y OPPER, S. "Piaget teoría del desarrollo intelectual". 3ª. Ed. Englewood Cliffs, N. J. Prentice, Hall. 1988. pp 101.

en las soluciones. Es decir el desarrollo cognoscitivo supone cambios en la capacidad del niño para razonar sobre su mundo.

2.3.- Teoría de Vygotsky.

La teoría de Vygotsky pone de relieve las relaciones del individuo con la sociedad. Afirmó que no es posible entender el desarrollo del niño si no se conoce la cultura donde se cría. Pensaba que los patrones de pensamiento del individuo no se deben a factores innatos, sino que son producto de las instituciones culturales y de las actividades sociales. La sociedad de los adultos tiene la responsabilidad de compartir su conocimiento colectivo con los integrantes más jóvenes y menos avanzados para estimular el desarrollo intelectual.

Por medio de las actividades sociales el niño aprende a incorporar a su pensamiento herramientas culturales como el lenguaje, los sistemas de conteo, la escritura el arte y otras invenciones sociales.

Las funciones cognoscitivas elementales se transforman en actividades de orden superior a través de las interacciones con adultos y compañeros más conocedores. La internalización es un proceso consistente en construir una representación interna (cognoscitiva) de las acciones físicas o de las operaciones mentales que ocurren inicialmente en las interacciones sociales las cuales moldean la mente del niño transmitiéndole las herramientas idóneas para que funcione en ella, es decir las herramientas culturales.

Las herramientas técnicas generalmente sirven para modificar los objetos o dominar el entorno, mientras que las herramientas psicológicas sirven para organizar la conducta o el pensamiento.

Según Vygotsky, una de las herramientas psicológicas que más profundamente influyen en el desarrollo cognoscitivo del niño, es el lenguaje. Identifico tres etapas en su utilización. En la primera, el niño lo usa principalmente en la

comunicación, en la segunda comienza a emplear el habla egocéntrica o privada para regular su pensamiento. En la tercera etapa el niño usa el habla interna para dirigir su pensamiento y sus acciones.

En la primera etapa, la del habla social, el niño se sirve del lenguaje fundamentalmente para comunicarse, el pensamiento y el lenguaje cumplen funciones independientes.

En la segunda etapa la del habla egocéntrica, el niño empieza a usar el habla para regular su conducta y su pensamiento. En esta fase del desarrollo, el habla comienza a desempeñar una función intelectual y comunicativa.

En la tercera etapa la del habla interna, la emplean para dirigir su pensamiento y su conducta, en esta fase el niño puede reflexionar sobre la solución de problemas y la secuencia de las acciones manipulando el lenguaje en su cabeza.

Ahora bien una de las aportaciones más importantes de la teoría de Vygotsky a la psicología y a la educación es el concepto de “zona de desarrollo próximo”. A Vygotsky le interesaba el potencial del niño para el crecimiento intelectual más que su nivel real de desarrollo. La zona de desarrollo próximo incluye las funciones que están en proceso de desarrollo pero que todavía no se desarrollan plenamente.

Así pues, la zona de desarrollo próximo nos permite trazar el futuro inmediato del niño, así como su estado evolutivo dinámico, señalando no solo lo que ya ha sido completado evolutivamente, sino también aquello que está en curso de maduración.

“Vygotsky uso la designación zona de desarrollo próximo para designar la diferencia entre lo que el niño puede hacer por si solo, y los problemas que los niños no pueden resolver por si solos. Dicha zona define aquellas funciones que todavía no han madurado pero que se hallan en proceso de maduración. El nivel de desarrollo real

caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente mientras que la zona de desarrollo próximo caracteriza el desarrollo mental prospectivamente”.⁶

Las suposiciones básicas de la teoría de Piaget y la de Vygotsky muestran importantes diferencias. Los dos coinciden en el que el niño debe construir mentalmente el conocimiento, solo que Vygotsky concede mayor importancia al papel de las interacciones sociales en este proceso. Para él, la construcción del conocimiento no es un proceso individual más bien se trata fundamentalmente de un proceso social en que las funciones mentales superiores son producto de una actividad mediada por la sociedad. Los principales medios del cambio cognoscitivo son el aprendizaje colaborativo y la solución de problemas. La cultura juega también un papel importante en el desarrollo cognoscitivo.

2.4.- Teoría constructivista.

Dentro de la educación se tienen presentes propósitos educativos claros y una serie de contenidos los cuales tienen fines encaminados al desarrollo integral de los niños. La forma de dar respuesta y atención a cada uno de estos contenidos dependen en gran medida de una concepción determinada de cómo se produce el aprendizaje.

Las modalidades o formas de organización y enseñanza de este proyecto de trabajo, toma en cuenta fundamentos de la teoría constructivista y del enfoque globalizador. De la primera porque parte de los conocimientos previos de los niños y les presenta oportunidades motivantes para que se formen una concepción propia y coherente de lo estudiado, en su propia realidad. Del enfoque globalizador porque se basa “fundamentalmente en la consideración de que las disciplinas, materias o asignaturas nunca son para el alumno los objetivos prioritarios, sino los medios o instrumentos que le permitirán conocer

⁶VYGOTSKY, L S. "Zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación". El desarrollo de los procesos superiores. México, Grijalbo, 1968. pp.137

mejor algún aspecto de la realidad por el que muestra interés o que necesitan para realizar algún proyecto o resolver un problema”.⁷

En donde en primer lugar el alumno es el único responsable de su propio proceso de aprendizaje. Es el quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirle el proceso constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración, es decir que son el resultado de un cierto proceso de construcción a nivel social.

Así pues los alumnos construyen o reconstruyen objetos de conocimiento que de hecho ya están contruidos. Los alumnos construyen el sistema de la lengua escrita pero este sistema ya está elaborado, los alumnos construyen las operaciones convencido de que los niños no pueden entender los conceptos y principios con solo leerlos uaritméticas elementales pero estas operaciones ya están definidas por los alumnos.Construyen el concepto de tiempo histórico, pero este concepto forma parte del bagaje cultural existente, los alumnos construyen las normas de relación social, pero estas normas son las que regulan normalmente las relaciones entre las personas.

Ahora bien el hecho de que la actividad constructiva del alumno se aplique a unos contenidos de aprendizaje pero existentes que ya están en buena parte contruidos y aceptados como saberes culturales antes de iniciar el proceso educativo, condicionan el papel que está llamado a desempeñar el profesor.

“De este modo la forma de consideración de la actividad constructiva del alumno obliga a sustituir la imagen clásica del profesor como transmisor de conocimientos por la de profesor como orientador o guía. Así pues esto explica sin lugar a dudas la actividad mental constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes escolares”.⁸

⁷ZABALA, Vidiella, Antoni “Los ámbitos de la educación infantil y el enfoque globalizador”. Aula innovación educativa, num.11. Barcelona. Grado Educación, pp.17

⁸COLL, Cesar “Constructivismo e Intervención Educativa” Madrid, Noviembre de 1991 pp.132.

De hay, también, la importancia de no contemplar la construcción del conocimiento en la escuela como un proceso de construcción individual del alumno, sino mas bien como un proceso de construcción compartida por profesores y alumnos. Es importante entonces diseñar las estrategias a partir de mi experiencia como docente tomando en cuenta el contexto sociocultural donde desempeño mi labor. Podemos decir entonces que este proyecto de trabajo toma en cuenta fundamentos constructivistas porque parte de los conocimientos previos del niño.

Esta teoría se basa en una idea muy simple: el niño debe construir su conocimiento del mundo donde vive a partir de sus interacciones con el ambiente, el conocimiento no es algo que el profesor pueda transmitir directamente a los estudiantes. Es necesario operar sobre la información, manipularla y transformarla si queremos que tenga significado para ellos y esta es precisamente la función del profesor, facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje centrando su atención haciéndole preguntas y estimulando su pensamiento.

2.5.- La pedagogía Institucional.

La pedagogía institucional es un conjunto de técnicas, de organizaciones, de métodos de trabajo y de instituciones internas nacidas de la práctica de clases activas, que coloca a niños y adultos en situaciones nuevas y variadas que requieren de cada uno entrega personal, iniciativa, acción y continuidad.

Estas situaciones a menudo creadoras de ansiedad, desembocan de modo natural en conflictos que, si no se resuelven, impiden a la vez la actividad común y el desarrollo afectivo e intelectual de los participantes. De ahí la necesidad de utilizar, además de los instrumentos materiales y de las técnicas pedagógicas, instrumentos conceptuales e institucionales y sociales susceptibles de resolver estos conflictos mediante la facilitación permanente de intercambios materiales, afectivos y verbales.

“La Pedagogía Institucional puede definirse: desde un punto de vista estático, como la suma de los medios empleados para asegurar las actividades y los intercambios de toda suerte, en la clase y fuera de esta; y desde un punto de vista dinámico, como una corriente de transformación del trabajo dentro de la escuela”.⁹

En la clase, convertida en un lugar de actividad y de intercambios, saber hablar, comprender, decidir, etc, saber leer, escribir, contar, se convierte en necesidad.

Este nuevo medio favorece, además de los aprendizajes escolares, la evolución efectiva y el desarrollo intelectual de los niños y los adultos.

Así pues la Pedagogía Institucional tiende a remplazar la acción permanente y la intervención del maestro por un sistema de actividades que aseguren de modo continuo la obligación en una reciprocidad entre alumnos y maestros. Entonces podemos concluir hasta aquí, diciendo que un aprendizaje verdadero se logra tomando en consideración las fases o etapas del proceso creativo del niño.

2.6.- La pedagogía crítica.

Definida de una manera informal como la nueva sociología de la educación o como una teoría crítica de la educación, la pedagogía crítica examina a las escuelas tanto en su medio histórico como por ser parte de la hechura social y política que caracteriza a la sociedad dominante.

En este contexto, los teóricos críticos generalmente analizan a las escuelas en una doble forma, como mecanismo de clasificación en el que grupos seleccionados de estudiantes son favorecidos con base en la raza, la clase y el género, y como agencias para dar poder social e individual. Sostienen que los maestros debemos comprender el papel que asume la escuela al unir el

⁹ OURY, Fernand. “Hacia una Pedagogía del Siglo XX.” México. Siglo XXI. 1968. pp.185.

conocimiento con el poder, para aprovechar ese papel para el desarrollo de ciudadanos críticos y activos. De hecho los investigadores críticos han dado primacía a lo social, lo cultural, lo político y lo económico para comprender mejor la forma en que trabaja la escuela contemporánea.

La pedagogía crítica se funda en la convicción de que para la escuela es una prioridad ética dar poder al sujeto y a la sociedad sobre el dominio de habilidades técnicas que están primordialmente atadas a la lógica del mercado del trabajo el cual exige un compromiso con la transformación social en solidaridad con los grupos subordinados y marginados.

Así pues el educador crítico aprueba teorías que son ante todo dialécticas, esto es, teorías que reconocen los problemas de la sociedad como algo más que simples hechos aislados de los individuos o deficiencias en la estructura social. “La naturaleza dialéctica de la teoría crítica ve a la escuela, no solo, como un lugar de adoctrinamiento o socialización o como un sitio de instrucción, sino también como un terreno cultural que promueve la afirmación del estudiante y su autotransformación”.¹⁰

Luego entonces el conocimiento adquirido en la escuela es una construcción social profundamente arraigada en los nexos de relaciones de poder. Sostener que el conocimiento está socialmente construido en general significa que el mundo en el que vivimos es construido simbólicamente dependiente de la cultura.

2.7.- Aprendizaje significativo.

Aprender un contenido implica, atribuirle un significado, construir una representación o un modelo mental del mismo. Hablar de la actividad mental del alumno, es decir que este (el alumno) construye significados, representaciones o modelos mentales de los contenidos a aprender.

¹⁰McLAREN, Peter. “El surgimiento de la Pedagogía Crítica”. Los fundamentos de la educación. Siglo XXI, México, 1994. pp 198.

Cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender lo hace siempre armado con una serie de concepciones, representaciones y conocimientos adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas que utiliza como instrumento para un aprendizaje significativo y que determinan en buena parte qué información seleccionará cómo las organizará y qué tipo de relaciones establecerá entre ellas.

La importancia del conocimiento previo en la realización de nuevos aprendizajes es un principio de aprendizaje significativo. Mediante la realización de aprendizaje significativo, el alumno construye la realidad atribuyéndole significados. La repercusión de la educación escolar sobre el desarrollo personal del alumno es tanto mayor cuanto más significados le ayuda a construir.

“Si el alumno consigue establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias entre el nuevo material de aprendizaje y sus conocimientos previos, es decir si lo integra en su estructura cognoscitiva, será capaz de atribuirle unos significados, de construirse una representación o modelo mental del mismo y, en consecuencia, habrá llevado a cabo un aprendizaje significativo, si por el contrario no consigue establecer dicha relación, el aprendizaje será puramente repetitivo o mecánico, el alumno podrá recordar el contenido aprendido durante un periodo de tiempo mas o menos largo, pero no habrá modificado su estructura cognoscitiva no habrá construido nuevos significados”.¹¹

En suma aprender de forma significativa un contenido implica necesariamente un cierto grado de memorización comprensiva del mismo y tanto mayor sea el grado de significatividad el aprendizaje realizado tanto mayor será su impacto sobre la estructura cognoscitiva del alumno. Pero el aprendizaje significativo no

¹¹COLL, Cesar. “Desarrollo Psicológico y Educación.” Psicología de la educación. Madrid, Alianza. pp. 183

es simplemente el resultado de juntar las aportaciones del alumno y del profesor y las características propias del contenido. El aprendizaje significativo es más bien el fruto de las interacciones que se establecen entre estos tres elementos.

Resulta importante llevar a cabo los aspectos anteriormente descritos con los niños. Ya que también está presente la necesidad del docente que presenta esta propuesta pedagógica, hacer énfasis en el desarrollo de habilidades de los alumnos y en el conocimiento previo que ayuden a la realización de nuevos aprendizajes. Es decir, el que formando parte de su estructura cognoscitiva le sirva como marco de apoyo y en consecuencia lleve a cabo un aprendizaje significativo y no le parezca algo simple, desapercibido y de poco interés.

2.8.- Aprendizaje colaborativo.

Hablar del aprendizaje colaborativo es hablar de la construcción del conocimiento en la escuela a través del compañerismo en términos de ayuda mutua. Desde este punto de vista podemos decir que tanto el profesor como los alumnos gestionan conjuntamente un aprendizaje. El aprendizaje colaborativo propone la armonía entre los referentes actores que intervienen en la educación tales como profesores, estudiantes, familia, comunidad y los medios de información y comunicación masivos, comprometiendo a todos en la búsqueda de respuestas a las exigencias sociales amparadas en un creciente desarrollo tecnológico.

La justificación del aprendizaje colaborativo, se avala porque el hombre es un ser social que vive en relación con otros y los grupos son la forma de expresión de los vínculos que se establecen entre ellos “el psiquismo humano se forma y desarrolla en la actividad y la comunicación, destacando los beneficios cognitivos y afectivos que conlleva al aprendizaje grupal como elemento que establece un vínculo dialéctico entre el proceso educativo y el proceso de socialización humana”.¹²

¹² VYGOTSKY, L.S. “Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar”. Psicología y Pedagogía. España, Akal, 1979. pp.39.

En este sentido básico, aprendizaje colaborativo se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clases. Aunque el aprendizaje colaborativo es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla, los alumnos forman pequeños equipos después de haber recibido instrucciones del profesor. Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración. Es decir en los salones de clases, las actividades están estructuradas de manera que los estudiantes se expliquen mutuamente lo que aprenden.

Pero aún mas, si es cierto que en cada aula y en cada centro educativo los elementos humanos que lo constituyen interactúan entre si y con el medio para enriquecer sus conocimientos de hay la importancia de que el aprendizaje colaborativo lo considero para la puesta en practica de este proyecto de trabajo y en un capitulo posterior profundizo al respecto.

2.9.- El papel del maestro.

El maestro es un gran gestor y promotor del progreso y desarrollo de la comunidad, aun, los pueblos y la sociedad comunal, sigue depositando confianza en los profesores, por ello, un maestro debe ser creativo, ingenioso, idealista y observador de las necesidades de un pueblo, en razón de que hay mucho que hacer a favor y en beneficio del progreso. Por ello, conviene que el educar tenga un buen número de iniciativas que proporcionen un mejor nivel de vida de las familias y de la sociedad local.

Por tanto, hay mucho quehacer, pero sobre todo debe de prestar un mayor interés en proporcionar mejor calidad educativa en la niñez y en la juventud, exhortándolos a mejor compromiso, trabajo y disciplina escolar, a ser mejores hombres y mujeres dentro de su propia comunidad y siempre actuar bajo los principios éticos, costumbres y conductas ejemplares.

En el contexto escolar el papel del docente resulta esencial. La educación requiere maestros que conozcan y dominen múltiples prácticas sociales asociadas a la enseñanza. Este perfil del maestro exige estilos de formación y enseñanza que contemple su participación a partir de su trabajo en la escuela. En este sentido el maestro debe estar dispuesto a aprender en compañía de sus alumnos y asumir el reto y desafío de trabajar en conjunto con los padres de familia e incorporar nuevas formas de enseñanza tomando en cuenta el entorno social del educando para que a este le resulte atractiva su estancia en la escuela y generar un vínculo entre la escuela padres de familia y la comunidad a fin de preservar el sentido de participación de los mismos así como de promover la creación de una comunidad interesada en el espacio escolar y genere nuevos vínculos entre niños, maestros, padres de familia, autoridades y personas de la comunidad. Debe utilizar también adecuadamente los espacios con que cuenta la escuela y del salón de clases.

Debe propiciar también la creación de redes de comunicación que generen interés de los padres de familia y que fortalezcan la reflexión de los mismos.

Además se requiere tener a la mano los materiales educativos, conocimiento y dominio de las acciones y estrategias didácticas, contar con los instrumentos de evaluación, conocer física, cultural y psicológicamente a sus alumnos y propiciar en ellos la investigación, el análisis, la reflexión, el auto aprendizaje y la actividad constante. Ya que siempre los alumnos deben actuar, pensar y participar en el aprendizaje y construirse ellos mismos el propio.

Bajo esta perspectiva diremos entonces que el maestro debe ser ejemplo, no sólo para sus alumnos, sino para toda la comunidad, debe reconocerse educador en cualquier espacio en el que se encuentre. La responsabilidad, el interés por reeducarse, la búsqueda de nuevas opciones educativas, la innovación, el escaparse de la rutina, el acercamiento con lo padres de familia, el involucramiento en las tradiciones de la comunidad, así como el conocimiento de las aspiraciones, intereses y necesidades de la misma son parte importante en este proceso de transformación del maestro.

CAPITULO TERCERO

PEDAGOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS.

Desde mi perspectiva la educación de las matemáticas se propone intervenir en la sociedad mediante la identificación, planteamiento, tratamiento y resolución de los problemas que surgen en el sistema educativo conectados con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Entender por Educación Matemática en un sentido amplio, es decir, no sólo la labor que realiza el profesor dentro del salón de clases, si no que también aquellos otros factores que intervienen y hacen posible que la matemática se enseñe y se aprenda: estos factores son por ejemplo, el diseño y desarrollo de planes y programas de estudio, los libros de texto, las metodologías de la enseñanza, las teorías del aprendizaje, la construcción de marcos teóricos para la investigación educativa.

El actor, o los actores, que intervienen para dar cuerpo a los factores mencionados arriba, lo hacen, explícita o implícitamente, desde sus personales convicciones filosóficas y epistemológicas respecto a la matemática. Es decir, las concepciones que ellos tienen-ya sea individual o como grupo- sobre lo que es la matemática y lo que es el conocimiento matemático permean los elementos que conforman los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

La actividad intelectual fundamental en estos procesos se apoya más en el razonamiento que en la memorización. Sin embargo, esto no significa que los ejercicios de práctica o el uso de la memoria para guardar ciertos datos no se recomienden, al contrario, estas fases de los procesos de estudio son necesarias.

Podemos decir entonces que el niño necesita actuar primero para comprender después, por qué lo que se comprende no es el objeto en si mismo, sino las acciones que se realizan sobre el.

3.1.- Historia de las matemáticas.

“La epistemología es una disciplina cuyo objeto de estudio es el conocimiento científico, su construcción, su estructuración, en teorías, las bases sobre las que descansa su naturaleza sus alcances. Aunque originalmente la epistemología era considerada una rama de la filosofía en la actualidad hay acercamientos que proclaman su independencia y autonomía”.¹³

Los primeros en estudiar las matemáticas fueron los filósofos tales como Sócrates, Heráclito, Parménides, y Platón entre otros. “En lo que va del presente siglo y hasta hace poco tiempo, la concepción filosófica dominante sobre la matemática ha sido formalista, que a grosso modo, nos presenta a esta disciplina como un cuerpo estructurado de conocimientos. Dicho cuerpo esta conformado por los objetos matemáticos, las relaciones entre ellos y los criterios para validar resultados dentro de un marco axiomático-deductivo”.¹⁴

Bajo esta concepción, la matemática puede ser vista como un objeto de enseñanza, el matemático la descubre en una realidad externa a él, una vez descubierto un resultado matemático es necesario justificarlo dentro de una estructura formal y queda listo para ser enseñado. Así pues considero que la matemática es un objeto de enseñanza y cómo tal, puede transmitirse.

Respecto a la epistemología de las matemáticas que domina la enseñanza tradicional esta tiene raíces históricas mucho mas lejanas que se remontan a la época de la antigua Grecia. Es a Platón, a quien se le considera el verdadero iniciador de la epistemología, porque fue él quien por primera vez hizo intentos sistemáticos de explicar las cuestiones básicas de esta disciplina. Para él, los objetos matemáticos, así como las relaciones entre ellos, tienen una realidad externa e independiente de quien conoce, en el mundo de las ideas.

Las matemáticas han dejado de concebirse ya, como un objeto que hay que dominar y se ha comenzado a considerar como una actividad humana con

¹³ “Diccionario de las ciencias de la educación”. Madrid, España, Santillana 1995. pp. 553.

¹⁴MORENO, Armella Luis “Sección de matemática educativa.” Educación Matemática. Vol. 4, México, 1992. pp. 13.

margen para la creatividad, la intuición y el pensamiento lateral o divergente especulativo y heurístico.

“Conocer para Platón significa reconocer, trasladar este cuerpo de objetos y relaciones preexistentes en un mundo exterior e implantarlos en el intelecto del individuo. Este realismo epistemológico es modificado por Aristóteles quien le da un matiz empírico, al trasladar los objetos de la matemática del mundo de las ideas de Platón a la naturaleza material, conocer ahora significa reconocer los objetos matemáticos mediante procesos de abstracción y generalización.”¹⁵

Ambas concepciones-la idealista de Platón y la empirista de Aristóteles – parten de la premisa fundamental de que los objetos de las matemáticas y sus relaciones están dados, su existencia no depende del sujeto que conoce, ya que preexisten a él.

3.2.- Cultura matemática

Ahora bien la sociedad proporciona a hombres y mujeres los recursos que necesita para su desarrollo intelectual, físico y moral, y los medios para su sostenimiento (salud, alimentación, técnica, leyes). La cultura es uno de esos recursos, ya que está constituida por mecanismos generales de control que gobiernan la conducta humana.

La cultura da sentido a lo que nos rodea, es decir, permite dar razón y explicar hechos, acciones y objetos. No hay personas sin cultura. El sistema educativo transmite conocimientos, artes destrezas, lenguajes, convenciones, actitudes y valores, de esta manera pone a disposición jóvenes generaciones parte del capital intelectual, emocional y técnico con el que cuenta la sociedad. La cultura es fundamentalmente, creación y descubrimiento.

¹⁵MORENO, Armella Luis “Sección de matemática educativa.” Educación Matemática. Vol. 4, México, 1992. pp. 17.

Las matemáticas son parte de la cultura que se transmite por medio del sistema educativo. Las matemáticas son conocimiento social y público, forman parte de las estructuras de significado, que dan sentido y dotan de objetividad a nuestra información, construyéndola en conocimiento fundado.

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados:

3.3.- La construcción del conocimiento matemático.

Si por saber matemáticas entendemos sólo conocer el lenguaje convencional y los algoritmos canónicos (procedimientos usuales para resolver las operaciones). Pero si atendiendo a los objetivos señalados como prioritarios en la enseñanza escolar definimos “Saber matemáticas” como tener la capacidad de usar flexiblemente herramientas matemáticas para resolver los problemas que se nos presenten en nuestra vida.

Las aplicaciones matemáticas tienen una fuerte presencia en nuestro entorno. Si queremos que el alumno valore su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que mostramos en la clase hagan ver, de la forma más completa posible, el amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar.

La tarea del profesor consiste en inyectar el conocimiento en la mente del estudiante a través de un discurso adecuado. El estudiante, por su parte no puede modificar la estructura del discurso, su tarea consiste en decodificarlo. La didáctica, bajo este punto de vista, busca optimizar la tarea del profesor

mediante una especie de combinatoria de contenidos, generalmente apoyada de preceptos universales y poniendo especial énfasis en el contexto de la justificación, como estado superior del conocimiento.

Diversos estudios relativos a la forma en que los estudiantes resuelven problemas matemáticos, han llevado a la explicación, de corte constructivista, de que la estructura de la actividad de resolución de problemas surge como un objeto cognoscitivo a partir de la reflexión que el sujeto hace sobre sus propias acciones.

La matemática no es un cuerpo codificado de conocimientos, sino esencialmente una actividad. El conocimiento, desde la perspectiva constructivista, es siempre contextual y nunca separado del sujeto, en el proceso de conocer, el sujeto va asignado al objeto una serie de significados. Conocer es actuar, pero conocer también implica comprender de tal forma que permita compartir con otros el conocimiento y formar una comunidad.

En esta interacción, de naturaleza social, un rol fundamental lo juega la negociación de significados. Una tesis fundamental de la teoría piagetiana es que todo acto intelectual se construye progresivamente a partir de estructuras cognoscitivas anteriores y más primitivas. La tarea del educador constructivista, es mucho más compleja que la de su colega tradicional, consistirá entonces en diseñar y presentar situaciones que apelando a las estructuras anteriores de que el estudiante dispone, le permitan asimilar nuevos significados de objeto de aprendizaje y nuevas operaciones asociadas a él".¹⁶

Debo dejar claro que cuando hablamos de que la tarea fundamental de la Educación Matemática, es el desarrollo de la creatividad general de los estudiantes no estoy suprimiendo, ni mucho menos ignorando el papel de la instrucción matemática, la que de hecho esta incluida dentro de esta tarea, es imposible crear, sin poseer un mínimo de conocimientos sobre el asunto en el cual se esta trabajando.

¹⁶SEP/DGEI. "La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria". Taller para maestros. Primera parte. pp. 20.

Esta claro, que si analizamos en detalle todo lo planteado hasta el momento, podemos afirmar que la educación matemática tiene que ser una educación creativa es decir una educación que promueva un aprendizaje productivo y creado que fomente en los escolares una actitud creativa ante la vida.

Así pues el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas debe concebirse, no solo sobre la base de lo que aparece en los libros de texto, sino tomando en consideración los elementos culturales propios de la sociedad (comunidad) en la que el estudiante vive y desarrolla su vida.

3.4.- Matemáticas en la escuela primaria.

Estudios sobre el aprendizaje y la enseñanza han demostrado que los niños no son simplemente receptores que acumulan la información que les dan los adultos, sino que aprenden modificando ideales anteriores al interactuar con situaciones problemáticas nuevas.

Desde esta perspectiva, las matemáticas deben ser para los alumnos una herramienta que ellos recrean y que evoluciona frente a la necesidad de resolver problemas.

Para aprender, los alumnos necesitan hacer matemáticas es decir, precisan enfrentar números situaciones que le presenten un problema, un reto, y generar sus propios recursos para resolverlas, utilizando los conocimientos que ya poseen.

Sus recursos serán informales al principio, pero poco a poco, con la experiencia, la interacción con sus compañeros y la ayuda del maestro, evolucionaran hacia la formalización del conocimiento.

En consecuencia, los conocimientos matemáticos y lo problemas no pueden separarse. No se trata de aprender matemáticas para después aplicarlas a la resolución de problemas, sino de aprender matemáticas al resolver problemas.

“Por supuesto, si antes de plantearse el problema a un niño, se le enseña la fórmula que lo resuelve de manera sistemática, se le quita la oportunidad de hacer matemáticas, es decir, de construir por sí mismo herramientas para resolver problemas, y este es, sin embargo, uno de los principales propósitos de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria”.¹⁷

La búsqueda de la solución a un problema nuevo empieza muchas veces por tanteos, ensayos, errores y correcciones. El trabajo de búsqueda si se realiza con libertad, puede, ser tan grato como el que hacemos frente a un acertijo, una adivinanza o cualquier actividad interesante que nos presente un reto.

En el enfoque sobre el aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria del “nuevo plan y programa de estudio”, se plantea un cambio importante en la relación entre conocimientos y problemas, no se trata ya de adquirir conocimientos para aplicarlos a los problemas, sino de adquirir conocimientos al resolver problemas.

Podemos afirmar entonces que una de las materias consideradas más estimulantes del funcionamiento de la inteligencia, son las matemáticas, se aprende de manera tal que los individuos no saben explicar en qué consisten las operaciones aritméticas más elementales y tampoco son capaces de reconocer dichas operaciones en el contexto de la práctica.

3.5.- Definición de suma y resta

La suma

Una suma (del latín suma) es el agregado de cosas. El término hace referencia a la acción y efecto de sumar o añadir. Para las matemáticas, la suma es una operación que permite añadir una cantidad a otra u otras homogéneas.

¹⁷SEP/DGEI. “La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria”. Taller para maestros. Primera parte. pp. 25.

Como operación matemática, la suma o adición consiste en añadir dos números o más para obtener una cantidad total. El proceso también permite reunir dos grupos de cosas para obtener un único conjunto. Por ejemplo: si tengo tres manzanas y tomo otras dos, tendré cinco manzanas ($3+2=5$). Lo mencionado respecto a las cantidades homogéneas hace referencia a que, si a cinco manzanas le sumo cuatro peras, obtendré como resultado nueve, pero no nueve manzanas o nueve peras. La operación lógica es la misma ($5+4=9$), pero las cantidades no son homogéneas, a menos que se agrupen las manzanas y las peras en el conjunto de las frutas.

La suma posee diversas propiedades. Es conmutativa (el orden de los factores no altera el resultado: $4+3=7$, $3+4=7$), asociativa y distributiva (la suma de dos números multiplicado por un tercero es igual a la suma de cada uno de estos números multiplicado por el tercer número). Además posee un elemento neutro ($4+0=4$, $0+8=8$) y un elemento opuesto (para cualquier número existe otro opuesto cuya suma da como resultado cero).

La suma y la resta son las operaciones matemáticas más básicas y las primeras que se aprenden durante la infancia. De hecho, la forma más sencilla de contar consiste en la acción repetitiva de sumar uno ($1+1+1+1=4$).

La resta

La resta o sustracción es la operación de restar (separar una parte del todo, sacar el residuo de algo, disminuir, rebajar o cercenar). Se trata de una de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas y la más sencilla junto a la suma.

La resta es una operación de descomposición: dada una cierta cantidad, se elimina una parte de ella y se obtiene un resultado (denominado diferencia). Por ejemplo: si tengo ocho manzanas y regaló cuatro, me quedaré con cuatro manzanas ($8-4=4$). En otras palabras, a la cantidad ocho le quito cuatro y la

diferencia será cuatro. El primer número se conoce como minuendo y el segundo, como sustraendo (minuendo-sustraendo=diferencia).

La resta es la operación inversa a la suma $a+b=c$, $c-b=a$ ($4+2=6$, $6-2=4$). Es importante tener en cuenta que, en el conjunto de los números naturales, solo es posible restar dos números si el minuendo (el primer número) es mayor que el sustraendo (el segundo número). Si esto no se cumple, la diferencia (el resultado) será un número negativo (no natural) $5-4=1$, $4-5=-5$. La posibilidad de restar dos números naturales y obtener un número negativo hace que la resta sea una operación de mayor complejidad que la suma, donde una operación con dos números positivos nunca dará como resultado uno negativo.

3.6.- Suma y resta de fracciones.

“La idea del número fraccionario fue desarrollada no sólo por los egipcios, sino también por los babilonios y más tarde por los griegos seguidores del gran sabio Pitágoras, quien vivió en el siglo VI a.C. y desarrolló una verdadera filosofía del número. Los pitagóricos, como fueron llamados los seguidores de Pitágoras, consideraban a los números no sólo como cantidades sino como los elementos que regían al Universo”.¹⁸

Los números eran asociados a todos los fenómenos conocidos y el Universo era concebido en términos de relaciones matemáticas.

Si dos fracciones tienen igual denominador, se sabe que representan porciones de una cantidad que ha sido dividida en un mismo número de partes, o en el caso de fracciones impropias, números naturales más una fracción de la unidad también dividida en el mismo número de partes.

Por ejemplo: sumar o restar fracciones con el mismo denominador.

$$\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{2+3}{6} = \frac{5}{6}$$

¹⁸ SEP/DGEL. “La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria”. Taller para maestros. Parte 2 pp 36.

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4-1}{5} = \frac{3}{5}$$

Sumar o restar fracciones con distinto denominador:

Si las fracciones sumar o restar no tienen el mismo denominador, primero tenemos que reducirlas a común denominador.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{3+4}{6} = \frac{7}{6}$$

paso 1 paso 2

$$\frac{5}{3} - \frac{1}{4} = \frac{20}{12} - \frac{3}{12} = \frac{20-3}{12} = \frac{17}{12}$$

Paso 1: Buscamos dos fracciones equivalentes a las originales que tengan el mismo denominador.

Paso 2: Cuando ya tienen el mismo denominador, las podemos sumar o restar.

CAPÍTULO CUARTO

PLANEACIÓN GENERAL Y DESARROLLO DEL ALUMNO.

4.1.- Concepto de alternativas

Alternativa, que procede del francés *alterenative*, es la opción existente entre dos o mas cosas. Una alternativa, por lo tanto, es cada una de las cosas entre las cuales se elije. Es aquello que se dice o se hace con alternación o es capas de alternar con una función igual o semejante.

Cuando uno habla de alternativa se está refiriendo a la situación de optar o de elegir entre dos cosas diferentes o dos posibilidades de acción. Generalmente, cuando se expresa una alternativa se emplea la conjunción *o*, que hace las veces de nexos conector entre las dos cuestiones o posibilidades.

“Un propuesta de educación alternativa permite generar un trabajo participativo, de interacción permanente, privilegiando la participación del alumno, a partir de la orientación y guía del docente, donde el proceso de aprendizaje significativo es autogestionado por el mismo alumno a través de las mediaciones pedagógicas, de su propia reflexión, de su propio análisis, pero también del trabajo colaborativo entre los diferentes grupos”.¹⁹

Desde esta perspectiva, el docente tiene que acompañar, guiar y orientar de diferentes maneras, realizando un proceso de mediación a través de múltiples recursos y alternativas, para no convertir nuestra práctica docente en una mera transmisión de conceptos y/o acumulación de respuestas acertadas.

Además, como docentes, estamos convencidos de la gran capacidad de los estudiantes para construir sus conocimientos y construirse. En este contexto son aspectos fundamentales del sentido de la educación de los alumnos (mediante prácticas alternativas) y una evaluación que permita el seguimiento del aprendizaje. Así pues para la enseñanza de las fracciones en relación a

¹⁹McLAREN, La vida en las escuelas. México, Siglo XXI, 1994. pp 197.

suma y resta y de convertir estas en decimales se utilizaron diferentes alternativas a saber:

4.2.- Concepto de estrategia.

La palabra estrategia deriva del latín *strategia*, que a su vez procede de dos términos griegos: *stratos* (ejercicio) y *agein* (conductor, guía). Por lo tanto, el significado primario de estrategia es el arte de dirigir alguna operación o hecho.

El concepto de estrategia es objeto de muchas definiciones lo que indica que no existe una definición universalmente aceptada. Una estrategia se caracteriza, no solo por la representación detallada de una secuencia de acciones, sino también por una particular cualidad de dicha acción.

Las estrategias centradas en el aprendizaje parten de las experiencias que tiene el sujeto y no solo de los conceptos abstractos o del dominio de los algoritmos, que no son el todo en las vivencias de los alumnos; esto permitirá que se apropien del conocimiento, que aprendan a aprender, a razonar y a pensar. Esto es, que transiten de decir “permíteme recordar” a “permíteme pensar”, cuando se les presente un problema.

El docente debe poseer una clara visión de los conocimientos que imparte para que de esta forma, el uso de las estrategias didácticas dentro del aula permitan al alumno abordar el aprendizaje de la misma forma, la responsabilidad fundamental corresponde al docente que tiene la misión de formarlo, es importante que este guíe a sus educandos, los motive despertando su iniciativa y sus ideas y está en el deber de prepararse cada día más.

De lo anterior se aprecia que la planificación de estrategias tiene como objetivo atraer la atención, mediante actividades que el docente ponga en práctica para la motivación e interés en el aprendizaje del educando.

4.3.- Concepto de metodología.

Metodología es una palabra compuesta por tres vocablos griegos: metà (“más allá”), odòs (“camino”) y logos (“estudio”). El concepto hace referencia a los métodos de investigación que permiten lograr ciertos objetivos en una ciencia. La metodología también puede ser aplicada al arte, cuando se efectúa una observación rigurosa. Por lo tanto, la metodología es el conjunto de métodos que rigen una investigación científica o en una exposición doctrinal.

En otras palabras, la metodología es una etapa específica que procede de una posición teórica y epistemológica, para la selección de técnicas concretas de enseñanza que en este caso son las matemáticas. La metodología, entonces, depende de los postulados que el investigador crea que son válidos, ya que la acción metodológica será su herramienta para analizar la realidad estudiada.

En el presente trabajo la metodología será entonces el de centrarse en la búsqueda de las mejores estrategias para incrementar los conocimientos en algunos casos, o bien para llegar a dar con las mejores soluciones a un problema, en otros. Por otro lado, no existe una única metodología a la hora de enseñar, esto dependerá en gran medida de los postulados que sostiene la propia práctica de la cual partirá el docente que presenta esta propuesta de trabajo.

De este modo nos encontramos con una importante cantidad de métodos, que si bien no son a priori un camino absoluto a la verdad, sí permiten una aproximación bastante cercana a ella y obviamente la elección entre uno y otro dependerá de lo que precisaba más arriba.

Entre los más tradicionales podemos citar al método histórico, que es aquel que estudia los objetos en sus distintas etapas, su nacimiento, desarrollo, evolución, por ejemplo. Luego nos encontramos con el sistémico, que será el que parte del análisis de los componentes y las relaciones entre estos para profundizar el conocimiento. El fenomenológico, que es en el que prima lo colectivo. El empírico-analítico, que es de todos el que más adeptos consiguió

y se caracteriza por la distinción de cada uno de los elementos del fenómeno primero, para luego revisarlos ordenadamente a cada uno por separado.

4.4.- La planeación.

La planeación, para existir, debe aplicarse a un objeto, cuyas características necesitamos definir para modificarlas. Tanto la planeación como el objeto al que se aplica deben ser procesos, transcurrir en el tiempo con rumbos y propósitos susceptibles de ser reformados. Lo que no puede cambiarse, no puede planearse. Las acciones necesarias deben ser aceptadas por el sistema que se va a planear; de otra manera la planeación es sólo un buen (o mal) deseo.

Así pues una planeación en el terreno educativa implica la interacción de diversas dimensiones. Por ejemplo, desde el aspecto social, hay que tener en cuenta que la escuela forma parte de una sociedad y, como tal, los cambios que experimente la trascenderán.

De acuerdo a la dimensión técnica, la planeación educativa debe considerar el uso de la tecnología en la pedagogía, mientras que en cuanto a su dimensión política, debe atender a los marcos normativos existentes.

Por otra parte, la planeación educativa se desarrolla en una serie de pasos. La primera etapa es el diagnóstico, donde se vinculan las necesidades educativas, las condiciones de aprendizaje y los factores externos que afectan al proceso educativo. El paso siguiente es el análisis de la naturaleza del problema, que supone la comprensión integral de la complejidad de la realidad educativa.

La planeación continúa con el diseño y la evaluación de las opciones de acción. Lo que hace la planeación es tratar de anticipar el resultado de las posibilidades consideradas, a fin de seleccionar la más acorde para el cumplimiento de los objetivos. Una vez elegida la acción o las acciones a seguir, llega el momento de implantación, que es la puesta en marcha del planeamiento educativo

Hoy la necesidad de educar para la vida demanda de docentes mejor preparados de modo que estos sean agentes de cambio que contribuyan a elevar los aprendizajes en los niños, en dotarles de herramientas para el pensamiento complejo y para un desarrollo humano pleno.

En este sentido es necesario que el maestro domine los contenidos de enseñanza del currículo y que sepa desarrollar planeaciones donde cada una de las asignaturas tenga una transversalidad, y despierten la curiosidad intelectual de los niños y que ayude a cerrar en estos las brechas de las desigualdades sociales

Así pues, la planeación de actividades en las diferentes asignaturas, que decida el docente deberá lograr en sus alumnos aprendizajes significativos que le sirvan para la vida, luego entonces gracias a este tipo de planeación, es posible definir qué hacer y con qué recursos y estrategias se transmitirá la enseñanza. A continuación presento la planeación semanal que se practico en la escuela "CONSTITUCION DE 1917," con los alumnos de 5°.

En el marco de la planeación de actividades que decidió el docente que presenta este ensayo, hubo necesidad de presentar deferentes alternativas de transmitir la enseñanza de la resolución de problemas con fracciones en relación a suma y resta, así como de la conversión de estas a decimales y claro esta algunas estrategias adecuadas que ayudaron desde la perspectiva propia, a propiciar un ambiente lúdico que estimularon la curiosidad, la imaginación y la creatividad.

**Escuela Primaria Federal Bilingüe
"Constitución de 1917"**

Guía para el desarrollo de la Unidad Didáctica

Periodo escolar 2011 – 2012

Grado 5º grupo "A" Semana del: 5 al 9 de Marzo de 2012

| Asignatura Bloque | Ámbitos y ejes temáticos | Temas de reflexión | CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES | Sugerencias Didácticas | Observaciones |
|--|---|--|---|--|----------------------|
| Matemáticas Bloque III, pp 87-89 | Números fraccionarios. | Frac. Equivalentes <i>Frac. distinto denominador</i> | Ubicar fracciones propias e impropias en la recta numérica. Resuelva problemas que implican sumar o restar fracciones. | Libro de texto. | |
| Español. Bloque III, pp 102 | Participación comunitaria y familia | Expresar por escrito una opinión fundamentada. | Debatir empleando opiniones fundamentadas, investigar tema fracciones, y debatir sobre el tema | Libro de texto de la biblioteca. | |
| C. Naturales. Bloque I, pp 9 | El ambiente y la salud, conocimiento científico. | Como mantener la salud | La importancia de una dieta correcta, y sus características. Costumbres alimentarias de tu comunidad. Comprenderás la importancia de mejorar tus hábitos alimentarios. | /Libro de texto Revistas y periódicos. | |
| FCYE. Bloque | Cuidado del ambiente. | Trabajemos por la equidad contra la discriminación, cuidado del medio ambiente | Reconocer las ventajas de vivir en sociedad y relación con los demás, evitar actos de discriminación, falta de equidad e intolerancia, valorar la riqueza cultural y natural de México. | Libro de texto, atlas de México. | |
| Historia. Bloque III, pp 90 | El Porfiriato. | Ciencia tecnología y cultura | Identificar características de la ciencia, la tecnología y la cultura de México. | Libro de texto, Historia de México. | |
| E. Artística. Bloque III, PP 52. | Danza con las artes visuales. | Relación de danza y artes visuales. | Que es una escenografía | Libro de texto y de música y teatro. | |
| E. Física. | Juego y ritmo en armonía. | Realizar actividades y juegos | Equilibrar fuerzas, reconocer las habilidades y promover las buenas relaciones. | Libro de texto revistas y periódicos. | |

Vo. Bo.

Elaboró.

El director de la

escuela.

Prof. Martín Campos Muñoz
Martínez.

Prof. Joel Álvarez

4.5.- Objetivos.

Básicamente, como resultado del aprendizaje significativo de esta lección se espera que los alumnos de 5° "A".

- Resuelva problemas en diversos contextos que implican diferentes significados de las fracciones: reporte y medida.
- Utilicen de manera flexible el cálculo mental, la estimación de resultados y las operaciones escritas con números naturales, fraccionarios y decimales, para resolver problemas de suma y resta con números fraccionarios.
- Conozca y sepa ubicar en la recta numérica tanto números fraccionarios como su equivalente en decimales.
- Que empiecen a familiarizarse con propiedades aritméticas que a la postre serán formuladas y validadas con el álgebra.

Entre otros objetivos que ya se mencionaron anteriormente.

Cuando empecé a impartir la clase de matemáticas le pedí a cada uno de los integrantes del grupo:

4.6.- Desarrollo del tema.

Paso uno:

De su libreta doblen una hoja en dos partes para hacer dos columnas en la de la izquierda debían escribir que fracción de la hoja representan.

Silencio absoluto, al cabo de un rato contesta Andrés la mitad profe.

Profr. Y como lo representamos.

Silencio nuevamente, Esmeralda quiso contestar pero duda, le comento adelante no tengas temor. Finalmente no se atreve.

Profr. Cuántas partes son.

Todos en coro, dos

Profr. Pónganle a la parte de la izquierda el número **2** y corten la hoja en el dobles que le hicieron.

A la parte que le pusieron representa una de cuantas.

La mayoría responde. Dos

Profr. A bueno ahora a pónganle sobre el dos el número **1** y pónganle en medio de los números una raya horizontal, ejemplifico haciendo lo mismo que ellos.

Con el fin de extraer conocimientos previos escribí en el pizarrón

Paso dos:

Primero dibujo en el pizarrón un rectángulo que representa la hoja entera, después la divido en dos dando a lugar al paso anterior. Les pedí que escribieran en la otra porción de hoja, lo que ellos sabían al respecto de cada una de las siguientes fracciones.

$$\frac{1}{4}, \quad \frac{1}{8}$$

Pase al lugar de cada uno de ellos y me di cuenta que la mayoría sólo se limitó a copiar lo del pizarrón sin embargo cuatro niños si lo sabían, les pedí que desde sus lugares explicaran lo que sabían al respecto y lo escribieran en la porción de hoja

Graciela; La hoja que doblamos por la mitad representa un medio y las dos es un entero.

Artemio: Si tenemos una naranja y la partimos en cuatro partes y me como una me quedan tres partes eso es lo que usted quiere decir en los otros quebrados maestro.

Profr. Y como los escribes con números en fracciones.

Artemio: Como lo tiene en el pizarrón, se acerca al mismo y las señala.

Profr: Entonces ya pueden contestarme la primera pregunta de la lección.

Nota: Escogí al azar uno de los libros de mis alumnos y las respuestas están al calce de la copia presentada de la lección, y así sucesivamente hasta contestar todas las preguntas.

Para explicarles el porqué de la fracción $\frac{1}{2}$.

Profr. ¿En cuántas partes cortamos la hoja?

Todos, en dos.

Profr. Entonces cada una de ellas representa una de dos, así pues si la mismo hoja la divido en cuatro partes cada una representa una de cuatro, es decir en la fracción $\frac{1}{4}$, el número de abajo, que le llamaremos denominador, representa el número de partes en que fue partida la hoja y ¿todas juntas son que?

Silvia: Una hoja entera.

Profr. Esta bien tu respuesta, pero ahora a esa hoja le vamos a llamar un entero.

Paso tres.

Con esta explicación no fue suficiente, hice uso de una manzana, pregunto, ¿la manzana es un entero si o no?

La mayoría si maestro.

Profr. Y si la corto por mitad cuantas partes tengo.

Todos dos maestro

Profr. Ahora si se come una José, ¿Se comió una parte de cuantas?

La mayoría: de dos, maestro.

Esta fracción la representamos

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

Profr. Y si la misma manzana la corto en cuatro partes y María Elena se come una decimos se comió una de ¿Cuántas partes?

Andres. De cuatro maestro.

Profr. Y lo representamos con que fracción quien me dice.

Chela: Así maestro iré, pone en el pizarrón $\frac{1}{4}$, y se lee un cuarto.

Profr. A todos nos quedo claro

La mayoría, si maestro.

Paso cuatro:

Entonces regresemos a la hoja, la cortamos en dos verdad. Bueno una de esas partes córtela por mitad y escriban en ella la parte que representa, pongo en el pizarrón.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{4} = \frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{8} + \frac{5}{8} =$$

Tenemos tres partes verdad una grande que es la mitad de la hoja y otras dos más chicas verdad, quiero que me digan de las tres fracciones que están en el pizarrón cual representa lo que hicimos con la hoja.

Se para Artemio y me la señala por ahí se oye alguien mas, si maestro la primera y me dan sus razones.

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

Ahora corten la otra parte o mitad de la hoja que es un medio (recalco), cuantas partes tenemos cuatro verdad y díganme cual cuenta de fracciones que le llamaremos de ahora en adelante ecuación representa lo que tenemos.

Algunos coinciden la de en medio maestro.

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

Y si las juntamos representan la hoja que teníamos a ver armen un rompe cabezas hasta llegar a la hoja que teníamos al principio.

Pregunto ¿cuantas partes tenemos ahora?

Varios: cuatro maestro

Si unimos dos de esas cuatro cuanto es.

Brenda y Lupita: un medio, maestro, la mitad.

Profr Que se representa de la siguiente manera:

$$\frac{1}{2}$$

Bien, bien ya nos va quedando claro. Se termina la clase, entonces para mañana de tarea me resuelven las dos primeras cuentas de fracciones o de quebrados que decimos que se llaman ecuaciones.

Nota: El mismo día no di la explicación de como resolver la ecuación con la finalidad de darme cuenta la creatividad de los niños.

Lo que sucede al día siguiente:

Paso cinco:

Profr. Niños hicieron la tarea, contestan, Chela, Artemio, José, Brenda y Lupita, si maestro, y los demás, yo no maestro, ni yo, ni yo, contestan, José Luis, Rafaela y Silvia, coinciden los tres, no le entendí, y los demás, tampoco le entendimos maestro, haber Artemio cual resolviste y como:

Artemio: Primero partimos la hoja en dos y cada una es la mitad de la hoja, la primera cuenta es lo mismo si junto una mitad mas otra mitad son dos mitades y me enseña el resultado.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

Profr. Bien Artemio, pero se lee, (se lo digo a todos), un medio mas un medio es igual a dos medios que es igual a que niños se acuerdan que representa la hoja entera.

Contesta alguien, a un entero.

Bien, bien, a ver Chela o cualquiera de los que resolvieron las ecuaciones o cuentas, se atreve José yo, yo maestro.

Yo la hice igual pero le puse que es igual a un entero al final y en la otra también dos cuartos más dos cuartos es igual a un entero y me enseña su libreta.

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

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

Lupita: Yo junte primero dos pedazos de hoja que es una mitad y luego los otros dos pedos son dos cuartos que es la otra mitad por eso le puse que es igual a uno y la otra es lo mismo, igual a uno.

Profr. Por eso era importante que nos apoyáramos con los pedazos de hoja, ahora si podemos resolver todos los quebrados. Doy un espacio de tiempo y al cabo de 10 minutos. Ya terminaron.

Ahora vamos a resolver las cuentas, quebrados, fracciones, ecuaciones: primero buscamos un número común de las dos fracciones, en los

denominadores, que es el cuatro, en la primera fracción decimos un numero que multiplicado por dos nos de cuatro, es dos, ese dos lo multiplicamos por el numerador, y en la otra fracción es uno esto es: el otro quebrado se resuelve de igual manera.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{4} = \frac{2+2}{4} = \frac{4}{4} = 1 \quad \frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{2+2}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

Pero estos quebrados también los podemos resolver de otra manera y es la siguiente:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

Si vemos en el primer quebrado $\frac{1}{2} = \frac{a}{b}$, donde a=1 b=2, están de acuerdo, todos, si seguimos $\frac{2}{4} = \frac{c}{d}$, donde c=2 y d=4. Sustituimos valores en la ecuación.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{4} = \frac{1(4)+2(2)}{2(4)} = \frac{4+4}{8} = \frac{8}{8} = \frac{4}{4} = \frac{2}{2} = 1$$

Ahora los cuatro pedazos de hoja que tenemos los cortamos por mitad cada uno de ellos ahora cuantos tenemos, debemos tener ocho. Nos ayudamos con ellos para resolver el otro quebrado, ponemos tres pedazos de papel a nuestra derecha y los restantes a nuestra izquierda, que representan cada fracción que tenemos en el quebrado, los juntamos y tenemos en total ocho octavos igual a un entero y la resolvemos también de la otra manera que lo hicimos, esto es:

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{3+5}{8} = 1$$

Paso seis:

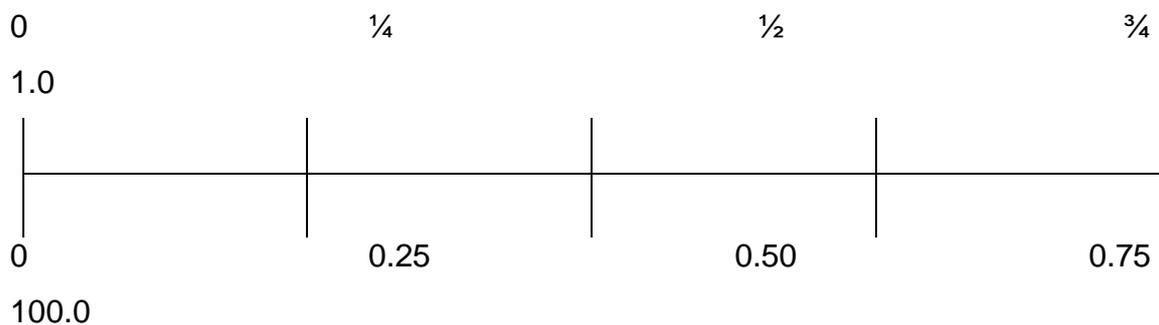
Profr. Ahora vamos a representar estas fracciones $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ en la recta numérica, tomo la regla de madera y pregunto cuantos centímetros tiene un metro. La mayoría contesta, 100 maestro.

Profr. Y entonces cuanto es la mitad, contestan todos 50 cm maestro, entonces esto lo representamos $\frac{1}{2}$, en fracción, y cuantas partes tenemos, la mayoría, dos, entonces es una de dos.

Ahora en la siguiente fracción $\frac{1}{4}$, en el metro en donde quedaría.

Chela: Después de quedarse pensativos contesta Chela, es como en la hoja maestro lo estamos partiendo el metra entonces queda en 25 cm.

Profr. Están de acuerdo todos, algunos dudan, pero finalmente la mayoría coincide.



Paso siete:

Profr, y como representamos las mismas fracciones en números decimales. Todos guardan silencio, me doy cuenta que eso lo desconocen todos.

Empecemos con la primera fracción, $\frac{1}{2}$, está también representa una división, se acuerdan esto ya lo aviamos visto en otra clase, donde el numerador lo ponemos dentro de la casita y el denominador, fuera de ella, haber háganlo en su libreta y yo en el pizarrón.

Paso ocho:

Profr. Vamos a formar 5 equipos de la siguiente manera.

Equipos

1.- Cuatro niños

2.- Cuatro niños

3.- Cinco niños

4.- Tres niños

En cada uno de ellos ubique a los niños que me dieron respuestas acertadas.

Aprovechamos el desayunador con que cuenta la escuela (para ello previamente con la cocinera acordé preparar cuatro pastelillos en forma rectangular del mismo tamaño), una vez allí pedí que se lo repartieran equitativamente por equipos, cabe señalar que al momento hubo quejas sobre todo del equipo formado por cinco.

Una vez de regreso en el salón de clases apunte en el pizarrón las siguientes cantidades $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ y pregunte cuál era la mayor, la mayoría coincidió en que $\frac{1}{8}$.

Volví a formar los equipos de la manera antes citada y le pedí a uno del equipo 3 y 4 que explicaran lo del pastelillo

Respuestas:

Cuando dividimos el pastel fue en partes iguales.

Entonces a quien le toco más

A nosotros maestro contesta uno del equipo 4

Entonces que es más (mayor), $\frac{1}{3}$ o $\frac{1}{6}$, hay un silencio total

$\frac{1}{3}$ maestro contesta José Luis Porque

Porque se repartió entre tres y los del 4 entre seis

Y representado en quebrados (fracciones), como le podemos llamar

Un tercio y un sexto, contesto Chela, y los anota en su libreta levantando la misma tratando de enseñarla al grupo.

Después de esto retomamos el tema en cuestión (lección 28), facilitándoseles mas encontrar las respuestas y poco a poco nos fuimos adentrando a la resolución de problemas con números fraccionarios, otro ejemplo:

Si tenemos un pastel de un diámetro de 30 cm y lo quiero dividir en 17 partes iguales como le hacemos (pregunta general), ayúdenme, para ello dibujo en el pizarrón el circulo con tales características.

Con una regla lo divido en 17, contesta José Luis

Haber pasa al frente y trata de hacerlo

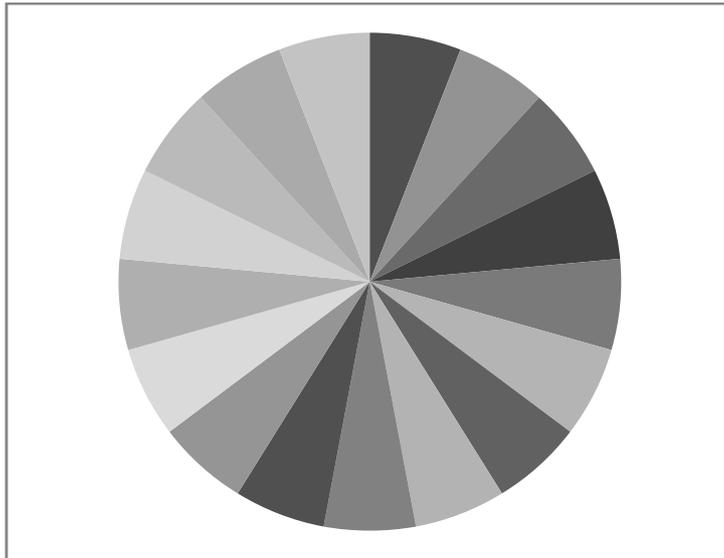
Al tratar dice, no se puede maestro porque la regla esta derecha

Yo si se maestro, contesta Lidia, primero lo parto por mitad luego en cuatro y luego en ocho

Y luego en dieciséis pero somos 17, contesta Juan Carlos, no se puede maestro

Maestro y si con un hilo mido toda la rueda y luego con una regla mido el largo del hilo y después lo divido entre 17 pedazos, contesta Susana.

Quien está de acuerdo, pregunto, de pronto hay un silencio general y al cabo de un rato responde Rafaela yo maestro, finalmente llegamos a una solución más acertada, otro ejemplo:



Profr. Les voy ayudar un poco.

Tenemos un círculo que representa el pastel, estamos de acuerdo.

Todos: si

Profr. Y cuantos grados tiene una circunferencia, para sacar los grados de el círculo ayúdense con su transportador.

Al cabo de un rato contesta alguien: 360° maestro.

Profr. Cada quien dibuje un circulo en su libreta y con ayuda del transportador divídanlo en 17 partes que somos el total del grupo adelante háganlo.

Por ahí alguien pregunta, como maestro no le entiendo.

Otro le responde: es que vas a dividir 360 entre 17 y te da el resultado de grados que necesitamos para que cada parte sea igual.

Y así llegamos a un resultado acertado.

Después puse a los niños a que dividieran el pastel en diferentes porciones invitándolos a que dibujaran círculos en su libreta y los dividieran en 5, 6, 8 y 10 partes.

Paso nueve.

Retomando el ejemplo del alguiber ya citado:

Si un día gastamos $\frac{2}{7}$ dos séptimas partes

Al día siguiente $\frac{3}{7}$ tres séptimas partes cuanto gastamos en total esto es:

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$$

Empezamos a adentrarnos en la suma de fracciones con un mismo denominador para así dar paso a la siguiente página de la lección y entre todos resolvimos los problemas de la página 93.

Cabe hacer mención que en esta lectura se puso en práctica el aprendizaje colaborativo, creándose una interacción social donde todos participamos

4.7.- La evaluación.

4.7.1.- Aproximación al concepto de evaluación.

La evaluación es un término que se viene usando mucho en las últimas décadas y que en la actualidad está cargado de nuevos significados. Esta apreciación nos debe permitir flexibilizar nuestra mente para ser capaces de captar lo que hoy se entiende por evaluación. Antiguamente se entendía por evaluación, o se hablaba de ella en términos de corrección, de examen, de “cambio de nivel”, del grado de ajuste a unas normas o criterios.

En épocas más recientes, la evaluación se ha ejercido como control; se ha aplicado más al producto y a los resultados que a los procesos; ha sido más comprendida como medida y cuantificación; se ha polarizado en exceso en el alumno y su rendimiento más que en cualquier otro factor del proceso de enseñanza-aprendizaje y se ha usado para comparar y clasificar.

En muchos momentos, la evaluación educativa es entendida como fuente de mejora. Podemos afirmar con rotundidad que sin evaluación no hay mejora posible y que sólo evaluando de continuo es como lograremos mejorar progresivamente. La evaluación nos permite conocer lo que sucede en la escuela, valorarlo y actuar más eficazmente.

4.7.2.- Algunas definiciones sobre evaluación educativa.

Es importante que la evaluación se base más en la práctica en lo que realmente acontece y se da en el alumno y en la escuela a diario y que dicha

reflexión y todo lo que ella conlleva (recogida de datos, análisis y evaluación de los mismos) se haga procesal y sistemáticamente. Progresiva y con criterio y no de forma puntual y desorganizada.

“Proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente”.²⁰

Por su parte, los diversos autores que nos hablan de la evaluación continua, se basan en las posibilidades que ésta nos ofrece para disponer permanentemente de información acerca, por ejemplo, del camino que está siguiendo el alumno en su proceso de aprendizaje, en su formación como persona. De este modo, es posible regular los ritmos y estilos de la enseñanza con los del aprendizaje y acompasarlos convenientemente para reforzar los elementos positivos y corregir los negativos mediante las actuaciones que sean necesarias.

4.7.3.- Qué es y para qué evaluar

La evaluación es sin duda uno de los aspectos más complejos y complicados de la educación. Es muy común que los resultados de una evaluación no sean usados, no sean interpretados o no sirvan para lo que se supone que deben de servir. También es frecuente que se use la evaluación únicamente para poner calificaciones pero no para estimar si las estrategias de enseñanza son las más convenientes. Muchas veces se evalúa porque el sistema lo demanda, pero no se tiene claro que hacer con los resultados que obtienen y simplemente se reportan.

La complejidad de la evaluación no se debe necesariamente a que la evaluación sea en si misma compleja, sino a que no se tiene claro que es

²⁰ANTOS, Guerra. 20 paradojas de la evaluación del alumnado IX Congreso de formación del profesorado, Cataluña, España. 1999. pp 370.

evaluar, para que evaluar y cómo evaluar. Evaluar es examinar y estimar. Evaluar es apreciar el estado de cosas de un aspecto de la realidad. En educación nos interesa evaluar para saber si estamos cumpliendo nuestros objetivos y para hacer los ajustes necesarios en caso de que no sea así. Si la evaluación que hacemos no ayuda para estas cosas, entonces la evaluación que hacemos es inútil y estamos perdiendo tiempo que podríamos utilizar en hacer otras actividades.

“Se evalúa no para clasificar o para comparar entre si o con respecto a una norma genérica a los destinatarios de la actividad de enseñanza, sino que se evalúa para orientarlos a ellos mismos y al proceso de enseñanza-aprendizaje. La finalidad de la evaluación es principalmente, guiar a alumnos y profesores sobre la conveniencia de determinados aspectos del proceso educativo como la metodología, los materiales y recursos, etc., para lograr los propósitos que se persiguen, todo lo cual es muy distinto de la finalidad tradicional de la evaluación, encaminada casi exclusivamente, a fines de promoción académica y de calificación”²¹

Si admitimos que la evaluación es inherente a la práctica educativa y que su finalidad es orientar la toma de decisiones referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje ahora la pregunta es.

Se considera aquí que la función de la evaluación comprende los progresos que va logrando cada niño.

En lo didáctico ella beneficia, pues nos brinda datos e información que nos servirá para mejorar nuestra acción. Por lo señalado, la misma no se limita a evaluar a los alumnos, sino al docente. Éste, frente a un proyecto, centro de interés, unidad; debe tener claro qué va a hacer, para qué lo va a hacer y por

²¹Basado en: Ministerio de Educación y Ciencia. Diseño Curricular Base. Educación Primaria. Centro de Publicaciones de M.E.C. Madrid, 1989. pp. 37.

qué. Sabiendo claramente esto, podrá en el momento de evaluar, plantear y observar si sus objetivos fueron cumplidos y en qué medida.

Al final de un tema, de un conjunto de temas, de un curso o de un ciclo, puede ser útil determinar si se han logrado los aprendizajes prescritos antes de adentrarse en un nuevo tema, un nuevo bloque temático, un nuevo curso o un nuevo ciclo.

De esta manera conoceremos el proceso seguido por cada alumno y por el grupo clase, a fin de continuar su aprendizaje.

También analizaremos el proceso de enseñanza, revisando nuestra planificación anual, introduciendo cambios y modificando nuestras propuestas para favorecer el aprendizaje.

El profesor, al evaluar, está en relativa libertad de elegir cuáles serán los instrumentos, procedimientos y criterios con base en los cuales evaluará. Y dado que en todos los casos esta elección se hará a partir de lo que considera correcto o menos erróneo, es posible hacer algunas inferencias acerca de sus concepciones del proceso pedagógico en general.

4.8.- Tipos de evaluación.

A partir de las estrategias que emplea el docente para concretar la evaluación del aprendizaje es posible identificar formas de evaluación, concepciones de aprendizaje y enseñanza, el papel que se asigna a docente y estudiantes, así como las perspectivas didácticas en que se ubican, independientemente de si hay o no conciencia de ello por parte del profesor.

Por lo que se refiere a las formas de evaluar, se revisan a continuación dos que tienen gran auge: la evaluación sumativa y la evaluación formativa. Ello no significa que sean las únicas existentes, pues se puede hablar también por ejemplo de la llamada evaluación basada en el modelo ideal y la compensatoria, o de la evaluación por normas o la compensatoria.

4.8.1.- Evaluación sumativa.

Mencionaba en párrafos anteriores que evaluamos al final de un tema o de un conjunto de temas, a esta precisamente se le denomina, evaluación sumativa, tiene una doble vertiente desde el punto de vista pedagógico es imprescindible, cuando se trata de aprendizajes que son una condición previa para realizar aprendizajes posteriores (es el caso por ejemplo del aprendizaje en la resolución de problemas de suma y resta de fracciones), desde el punto social, este tipo de evaluación, sobre todo cuando se aplica a nivel o ciclos educativos completos, sirve para acreditar ante la sociedad que los alumnos han alcanzado el nivel de aprendizaje estipulado por los niveles de exigencia. El proceso evaluativo esta aquí al servicio de una decisión relativa a la acreditación del alumno ante el conjunto de la sociedad.

4.8.2.- Evaluación formativa

Otro tipo de evaluación que vamos a comentar brevemente se caracteriza por integrarse en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, por formar parte de él y por responder a la finalidad de ajuste progresivo de la enseñanza, a la evaluación del aprendizaje. Se trata de la evaluación formativa.

“La denominación elegida, subraya la voluntad de poner el proceso evaluativo al servicio de la formación, es decir, de utilizarlo como base para tomar decisiones pedagógicas encaminadas a guiar el aprendizaje de los alumnos, hasta el logro de los propósitos previamente establecidos”.²²

Queda, pues, claro que la evaluación solo puede ser formativa en la medida que tenga lugar durante el desarrollo del proceso educativo y, sobre todo, en la medida que proporcione orientaciones útiles para reorientarlo. La búsqueda de información se dirigirá, en este caso, a encontrar indicadores relevantes de los

²²COLL, Cesar “La evaluación en el proceso de aprendizaje”. Cuaderno de Pedagogía.

progresos y dificultades que experimentan tanto los padres de familia como las niñas los niños en el transcurso del proceso de aprendizaje.

“Concebir de este modo la evaluación como el factor que esta al servicio del niño y cuya finalidad no es sancionar los resultados del aprendizaje sino que de modo decisivo interviene en el proceso educativo para su perfeccionamiento, es lo que se denomina evaluación formativa, esta evaluación:

- Se realiza de forma continua y sistemática.
- Incluye la evaluación inicial y final.
- No se limita a señalar la distancia entre los objetivos y los resultados, sino que sobre todo, pretende conocer los factores responsables de los mismos.
- Permite realizar los ajustes necesarios durante el periodo de su ejecución.
- Los reajustes tienen por finalidad adaptarse a las características de cada individuo.
- Contribuyen también al perfeccionamiento del educador y de los elementos que intervienen en el proceso educativo”.²³

4.9.- La evaluación de los alumnos de 5°“A”.

Ahora bien considerando que la formación integral es la finalidad principal de la enseñanza y, por consiguiente, su objetivo es el desarrollo de todas las capacidades de la persona y no solo las cognitivas, muchos de los supuestos de la evaluación cambian. Así pues los contenidos de aprendizaje que se valoraron no fueron únicamente los de los conocimientos escolares que se adquirieron en el desarrollo de este tema, también las habilidades de razonamiento lógico y en la aplicación de aquel en situaciones y problemas comunes de la vida diaria.

Y cómo en su totalidad las y los niños de este grupo no alcanzaran más que la primaria el docente trato de transmitir a sus alumnos los conocimientos básicos necesarias para enfrentar adecuadamente situaciones de su diario vivir.

²³SEP/DGEL. “La evaluación formativa en la escuela infantil, su importancia en el marco de un proyecto”. En: Lecturas de apoyo. 1992. pp. 116 y 117

Debo hacer énfasis sobre las habilidades de razonamiento lógico matemático y las habilidades para enfrentar problemas y exigencias cotidianas que se pretendió lograr con el desarrollo de este tema, lo cual condujo a la construcción de una prueba lo más sencilla que se pudo pero tomando ejemplos de ejercicios que a consideración del docente se le pudieran presentar al colaje en su diario vivir, para que el aprendizaje fuese significativo.

No obstante el diseño de dicha prueba, se basó en objetivos oficiales pero tomando en cuenta el contexto de los alumnos, las cuales nos sirvieron para medir el grado de aprendizaje logrado.

El resultado que nos arrojó la aplicación de esta prueba fue satisfactorio. Hay varios factores que hipotéticamente pueden explicar en forma parcial este hecho. Uno es la naturaleza de las preguntas, que, sin duda, resultaron novedosas para los alumnos. Otro es, que, en la mayoría de los ejercicios planteados se partió de lo sencillo a lo complejo, puesto que en casi todos, el alumno debía seguir pasos de razonamiento lógico antes de llegar a la respuesta. Otro más es el hecho que cuando se tomo la vida real como referencia en lugar del curriculum, la prueba le exigía a la escuela primaria.

Puedo decir, entonces, que se alcanzó el nivel deseado al final del tema, porque el alumno valoro y apreció lo que aprendió ´porque le encontró significado y fue capaz de retener el conocimiento y utilizarlo en donde hiciere falta.

Debo mencionar también, que, se le presto especial atención a las y los niños que se les dificulto el tema en cuestión, periódicamente también recordamos el tema con ejercicios que a sugerencia del docente y los alumnos fueron surgiendo con propósitos significativos, en el transcurso del periodo

Así pues diré que se logro el aprendizaje esperado en un 95 %.

CONCLUSIÓN

Si resulta difícil llegar a elaborar un informe que trate de dar cuenta de la complejidad del problema, más difícil resulta aún, seguir sintetizando para presentar en unas pocas palabras las “conclusiones” que arrojan al poner en práctica esta propuesta pedagógica.

En primer lugar es preciso señalar que este trabajo intenta contribuir a una forma de enseñanza de suma y resta de fracciones y su representación gráfica en la recta numérica así como su transformación a números decimales.

Ahora bien los contenidos que aquí se propusieron surgieron a partir de preguntas que el docente hizo acercándose lo más posible a la cultura popular y vivencias de los alumnos, para que a estos les resultara atractivo al momento de abordar el tema.

Se requiere así mismo, que conozcamos distintas estrategias y formas de evaluación sobre el proceso educativo que nos permita valorar efectivamente el aprendizaje de los alumnos y la calidad de nuestro desempeño docente, para qué a partir de los resultados, modifiquemos los procedimientos didácticos.

Para la puesta en práctica de este trabajo se requirió de la implementación de estrategias dirigidas a propiciar un ambiente donde todos los niños participaran con alguna problemática que surgiera de su entorno y les ayudara a reflexionar y resolver su situación.

Ahora bien, para conseguir nuestro propósito como docentes que es lograr que todos los niños del grupo estén en un solo nivel de conocimientos en todas las asignaturas, es necesario abatir el círculo vicioso de la pobreza en que se encuentran los niños, de esta comunidad, el cual contribuye a reducir drásticamente sus posibilidades de aprendizaje por qué se ven en la necesidad de trabajar a edades tempranas,.

Las experiencias aportadas al poner en práctica esta propuesta pedagógica, dejan en claro que al poner especial atención en el conocimiento previo con que cuentan los niños, permite llevar a cabo técnicas adecuadas de aprendizaje los cuales utilizara, dentro y fuera de la escuela.

Al realizar el análisis de la práctica docente que aquí se presenta, se concluye que es muy importante que los docentes contemos con los conocimientos necesarios para la enseñanza de los contenidos matemáticos y que se conozcan los enfoques con los cuales se propone enseñar la asignatura de matemáticas de acuerdo con su naturaleza y con las posibilidades que presentan los niños en su desarrollo cognitivo.

Consecuentemente los profesores que prestamos el servicio en la escuela primaria indígena "CONSTITUCION DE 1917" estamos obligados a buscar estrategias de solución al problema en cuestión.

Espero también que este ensayo sirva de ayuda a la solución del mismo.

BIBLIOGRAFIA

ANTOS, Guerra. 20 paradojas de la evaluación del alumnado IX Congreso de formación del profesorado, Cataluña, España. 1999.

COLL, Cesar "Constructivismo e Intervención Educativa" Madrid, Alianza, Noviembre de 1991.

Diccionario de las ciencias de la educación. Séptima edición, México, Santillana. 1997.

FREUD, Groddeck "La teoría como fricción". Barcelona, Critica, 1980.

McLAREN, Peter, La vida en las escuelas. México, Siglo XXI, 1994.

McLAREN, Peter. Los fundamentos de la educación. México, Siglo XXI, 1994.

MORENO, Armella Luis. Educación Matemática. Vol. 4, México, 1992.

OURY, Fernand. "Hacia una Pedagogía del Siglo XX." México. Siglo XXI. 1968.

POLIA, G. "MathematicalDiscovery", Wiley, N. York, 1962.

RICHMOND, P. G. Introducción a Piaget. España, Fundamentos, 1980.

ROCKWELL, Elsie. "Análisis de datos etnográficos". México, DIE, mecanograma, sin fecha.

SEP/DGEI. Lengua Indígena (Parámetros Curriculares). Primera edición, México, D.F. 2008.

SEP. "La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria". Taller para maestros. Primera parte. Primera edición 1995.

UPN. Antología "Metodología de la investigación I, II, III, IV, Y V". 1992.

VYGOTSKY, L.S. "Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar". Psicología y Pedagogía. España, Akal, 1979.

VYGOTSKY, L S. El desarrollo de los procesos superiores. México, Grijalbo, 1968.

VYGOTSKY, L.S. Psicología y Pedagogía. España, Akal, 1979.

ZABALA Vidiella Antoni. Aula innovación educativa, num. 11, febrero, Barcelona. Grado Educación, 1993.

ANEXOS

FECHA: 08/11/2011

PERIODO ESCOLAR: 2011-2012

REGIONAL: MORELIA

SECTOR: IND

ZONA: 504

CT: 16DPB01490

NOMBRE DE LA ESCUELA CONSTITUCION DE 1917

MUNICIPIO: CHERAN

DIRECTOR DE LA ESCUELA: JOEL ALVAREZ MARTINEZ

GRUPO: 5A

TURNO: M

| No | CURP | NOMBRE | ESTATUS | PROMEDIO | OBSERVACIONES |
|----|--------------------|-----------------------------------|---------|----------|---------------|
| 1 | AOGL010723MMNMRDA8 | AMBROCIO / GRANADOS * MARIA LIDIA | IN | 0.0 | |
| 2 | GAAS000917MMNBMLA1 | GABRIEL / AMBROCIO * SILVIA | IN | 0.0 | |
| 3 | GAAG000110MMNBVDA1 | GABRIEL / AVILA * MARIA GUADALUPE | IN | 0.0 | |
| 4 | GAMA010313HMNBGNA1 | GABRIEL / MAGAÑA * ANDRES | IN | 0.0 | |
| 5 | GAMR010217MMNBGFA0 | GABRIEL / MAGAÑA * RAFAELA | IN | 0.0 | |
| 6 | GUA990316HMNRMR05 | GUARDIAN / AMBROCIO * ARTEMIO | IN | 0.0 | |
| 7 | GUAE010616MMNRMSA9 | GUARDIAN / AMBROCIO * ESMERALDA | IN | 0.0 | |
| 8 | GUAE010712MMNRMLA8 | GUARDIAN / AMBROCIO * MARIA ELENA | IN | 0.0 | |
| 9 | GUMJ010322HMNRGSA5 | GUARDIAN / MAGAÑA * JOSE | IN | 0.0 | |
| 10 | MAGL010108HMNGRSA0 | MAGAÑA / GUARDIAN * JOSE LUIS | IN | 0.0 | |
| 11 | MAOG010507MMNGRRA9 | MAGAÑA / ORTEGA * GRACIELA | IN | 0.0 | |
| 12 | MARJ010624HMNGMNA1 | MAGAÑA / ROMERO * JUAN CARLOS | IN | 0.0 | |
| 13 | MARS011116HMNGMLA2 | MAGAÑA / ROMERO * SALVADOR | IN | 0.0 | |
| 14 | MATB000423MMNGLRA2 | MAGAÑA / TALAVERA * BRENDA | IN | 0.0 | |
| 15 | OELM010619MMNRMRA6 | ORTEGA / LEMUS * MIRIAM LIZBET | IN | 0.0 | |
| 16 | TARS010521MMNLMSA2 | TALAVERA / ROMERO * SUSANA | IN | 0.0 | |

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR

FEC VALIDACION



Fracciones de la hoja

1. En parejas hagan lo que se indica a continuación.

- Tomen una hoja de papel de reúso y córtela en 2 partes iguales. Escriban en una de las partes la fracción que representa de la hoja completa.
- Corten a la mitad la sección de la hoja donde no escribieron, ¿qué fracción representa cada uno de los nuevos pedazos con respecto a la hoja original? Escriban la fracción en los pedazos.
- Doblen a la mitad el medio que sobró. Comparen lo que les quedó en ambos lados del doblado con una de las fracciones que obtuvieron en el inciso "b". ¿Cómo son? son rectángulos

Con el apoyo del maestro representen con una operación el ejercicio que hicieron con la hoja.

| | |
|---------------|---------------|
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
|---------------|---------------|

Si sumas ambas fracciones de hoja, ¿cuál es el resultado? 1 entero

Verifiquen si este resultado coincide con que acaban de hacer. De lo contrario rep el proceso.

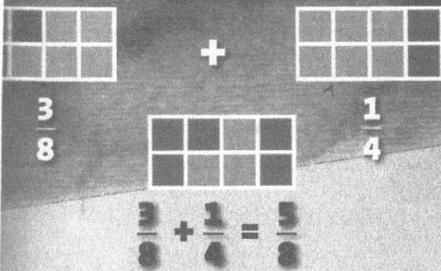
Observen la tabla y contesten las preguntas.

| | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|
| A | $\frac{2}{16}$ | C | $\frac{1}{8}$ |
| B | $\frac{1}{8}$ | D | $\frac{1}{8}$ |
| E | $\frac{1}{16}$ | | $\frac{1}{16}$ |
| F | $\frac{1}{16}$ | $\frac{1}{16}$ | |
| G | $\frac{1}{16}$ | | $\frac{1}{16}$ |
| H | $\frac{1}{16}$ | $\frac{1}{16}$ | |

- Escriban en sus cuadernos qué fracción representa cada uno de los rectángulos identificados con una letra.
- ¿A cuántos octavos equivalen B, C y D?
 $\frac{1}{8}$
- Sumen A + E + F + G sustituyendo cada letra por su valor en fracciones. $\frac{5}{16}$

En esta lección aprendimos

que la operación realizada se escribe como $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8}$, porque como 4 divide a 8, se toma al denominador más grande. Así, 4 se multiplica por 2 para convertirlo a octavos, y el numerador también se multiplica por 2. Entonces $\frac{1}{4}$ por $\frac{2}{2}$ es igual a $\frac{2}{8}$, que sumado a $\frac{3}{8}$ da $\frac{5}{8}$.



3. En parejas, resuelvan los siguientes problemas:

- Claudia compró primero $\frac{3}{4}$ de kg de uvas y luego $\frac{1}{2}$ kg más. ¿Cuántos kilogramos de uvas compró en total?
 $1 \text{ kg} + \frac{1}{4}$
- Para hacer los adornos de un traje, Luisa compró $\frac{2}{3}$ m de listón azul y $\frac{3}{4}$ m de color rojo. ¿Cuántos metros de listón compró en total? 1.41 metros
- Pamela compró una pieza de carne y utilizó $\frac{3}{8}$ de kilogramo para un guisado. Si sobraron $\frac{3}{4}$ de kilogramo, ¿cuánto pesaba la pieza que compró?
 $2 \text{ kg} + \frac{1}{8}$
- Laura ocupó $\frac{3}{6}$ de metro de una cinta adhesiva que contenía $2 \frac{1}{3}$ metros. ¿Qué cantidad de cinta quedó? _____
- En un grupo de quinto grado, cada alumno practica sólo uno de tres deportes: $\frac{1}{3}$ del grupo juega fútbol, $\frac{1}{2}$ entrena basquetbol y el resto practica natación. ¿Qué parte del grupo practica natación? _____

4. Realiza las siguientes operaciones.

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6}$

b) $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{2+3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

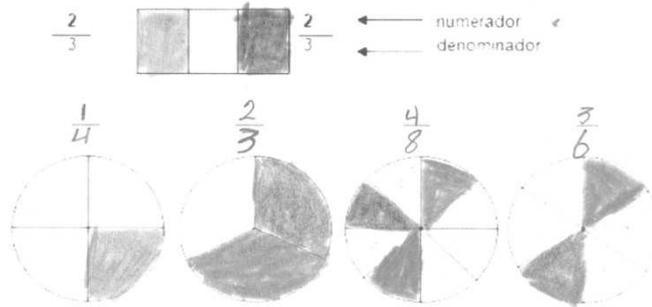
c) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5+3}{15} = \frac{8}{15}$

Graciela M.R.

Fracción es una parte de una unidad que se ha dividido en partes iguales



El denominador indica el número de partes iguales en que se divide una unidad. El numerador indica las partes que se toman de ella.



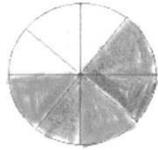
Lectura y escritura de fracciones

Las fracciones se leen de acuerdo con el denominador

| | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| $\frac{1}{2}$ → Un medio | $\frac{1}{5}$ → Un quinto | $\frac{1}{8}$ → Un octavo |
| $\frac{1}{3}$ → Un tercio | $\frac{1}{6}$ → Un sexto | $\frac{1}{9}$ → Un noveno |
| $\frac{1}{4}$ → Un cuarto | $\frac{1}{7}$ → Un séptimo | $\frac{1}{10}$ → Un décimo |

Cuando el número del denominador es mayor que 10, se le añade la terminación **avos** al nombre. Como un quinceavo. $\frac{1}{15}$

1. Escribe con números las fracciones correspondientes a las figuras:
 Seis octavos. Cinco novenos. Siete doceavos. Ocho dieciochoavos. Nueve quinceavos. Dos tercios.



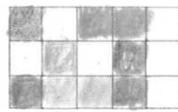
$$\frac{6}{8}$$



$$\frac{5}{9}$$



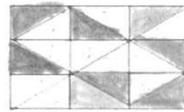
$$\frac{7}{12}$$



$$\frac{9}{15}$$



$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{8}{18}$$

2. Escribe como se leen las siguientes fracciones.

$$\frac{3}{4} \text{ tres cuartos}$$

$$\frac{2}{5} \text{ dos quintos}$$

$$\frac{8}{10} \text{ ocho decimos}$$

$$\frac{5}{11} \text{ cinco onceavos}$$

$$\frac{4}{12} \text{ cuatro doceavos}$$

$$\frac{7}{14} \text{ siete catorceavos}$$

$$\frac{7}{12} \text{ siete doceavos}$$

$$\frac{8}{18} \text{ ocho dieciochoavos}$$

$$\frac{2}{3} \text{ dos tercios}$$

Adición y sustracción de fracciones

Fracciones de igual denominador

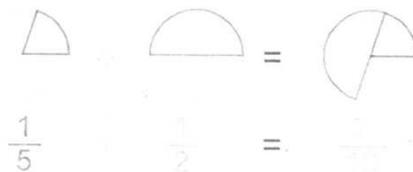
Para sumar o restar **fracciones de igual denominador** se suman o se restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo:

$$\frac{3}{5} + \frac{6}{5} = \frac{9}{5} \qquad \frac{10}{5} - \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$$

Tareas 1, 2 y 3

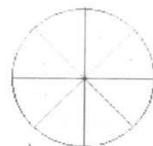
Escribe la fracción que representa cada color. Luego realiza la suma



1 Suma



$$\frac{1}{10} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10}$$

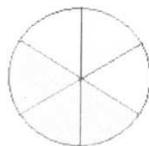


$$\frac{4}{4} + \frac{4}{4} = \frac{8}{8}$$

2 Resta



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



$$\frac{3}{3} + \frac{3}{3} = \frac{6}{6}$$

$$\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \sqrt[3]{\frac{27}{8}} \quad 4 \sqrt[4]{\frac{4}{8}} \quad 6 \sqrt[6]{\frac{2}{8}}$$

3 Resuelve las operaciones y luego simplifica

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = 2 \quad \frac{23}{7} - \frac{9}{7} = \frac{14}{7} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\frac{5}{3} + \frac{4}{3} = \frac{9}{3} = 3 \quad \frac{19}{4} - \frac{3}{4} = \frac{16}{4} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\frac{8}{5} + \frac{2}{5} = \frac{10}{5} = 2 \quad \frac{17}{6} - \frac{5}{6} = \frac{12}{6} = \frac{6}{3} = 2$$

Fraciones con distinto denominador

Suma

Ejemplo: $\frac{3}{8} + \frac{2}{5}$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \overline{) 9} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ 5 \overline{) 10} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

1. Multiplica los denominadores. Este será el denominador común

$$(8 \text{ y } 5) = 40$$

2. Multiplica el numerador de cada fracción por los denominadores de las demás fracciones. Este será el nuevo numerador de cada fracción.

$$\frac{15}{40} + \frac{16}{40}$$

3. El resultado será la suma de los numeradores de las fracciones, con el denominador común hallado.

$$\frac{15}{40} + \frac{16}{40} = \frac{31}{40}$$

$$1. \quad \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} + \frac{5}{8} = \frac{11}{8} \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{7} = \frac{14}{21} + \frac{3}{21} = \frac{17}{21} \quad \frac{6}{5} + \frac{1}{12} = \frac{72}{60} + \frac{5}{60} = \frac{77}{60}$$

$$\frac{6}{3} + \frac{3}{8} = \frac{42}{24} + \frac{9}{24} = \frac{51}{24} \quad \frac{2}{4} + \frac{7}{5} = \frac{10}{20} + \frac{28}{20} = \frac{38}{20} \quad \frac{5}{7} + \frac{1}{2} = \frac{10}{14} + \frac{7}{14} = \frac{17}{14}$$

2. Resuelve las siguientes sumas. Luego, encuentra el resultado que corresponde, en el último renglón y coloca encima la letra correspondiente.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 12 \\ \times 5 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 12 \\ \times 6 \\ \hline 72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ 72 \\ \hline 92 \end{array}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6} \text{ P} \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6} \text{ R} \quad \frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{23}{20} \text{ C}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{1}{2} = \frac{13}{14} \text{ V} \quad \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{7}{10} \text{ E} \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11}{12} \text{ I}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{9}{20} \text{ S} \quad \frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{19}{15} \text{ A} \quad \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{9}{10} \text{ N}$$

El valores

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| <u>P</u> | <u>R</u> | <u>S</u> | <u>E</u> | <u>V</u> | <u>E</u> | <u>A</u> | <u>N</u> | <u>I</u> | <u>A</u> |
| $\frac{7}{6}$ | $\frac{7}{6}$ | $\frac{13}{20}$ | $\frac{9}{10}$ | $\frac{7}{14}$ | $\frac{13}{10}$ | $\frac{19}{15}$ | $\frac{9}{10}$ | $\frac{23}{12}$ | $\frac{11}{15}$ |

3. Calcula el resultado de las siguientes restas.

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{4} = \frac{12-10}{20} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{4}{6} - \frac{1}{2} = \frac{8-6}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

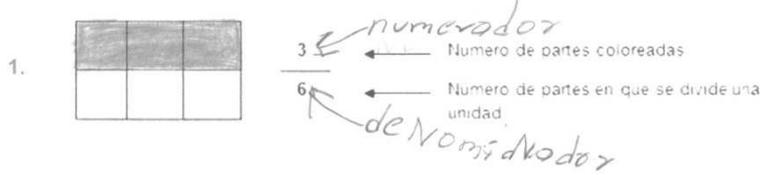
$$\frac{7}{8} - \frac{3}{5} = \frac{35-24}{40} = \frac{9}{40}$$

$$\frac{5}{4} - \frac{1}{5} = \frac{25-4}{20} = \frac{21}{20}$$

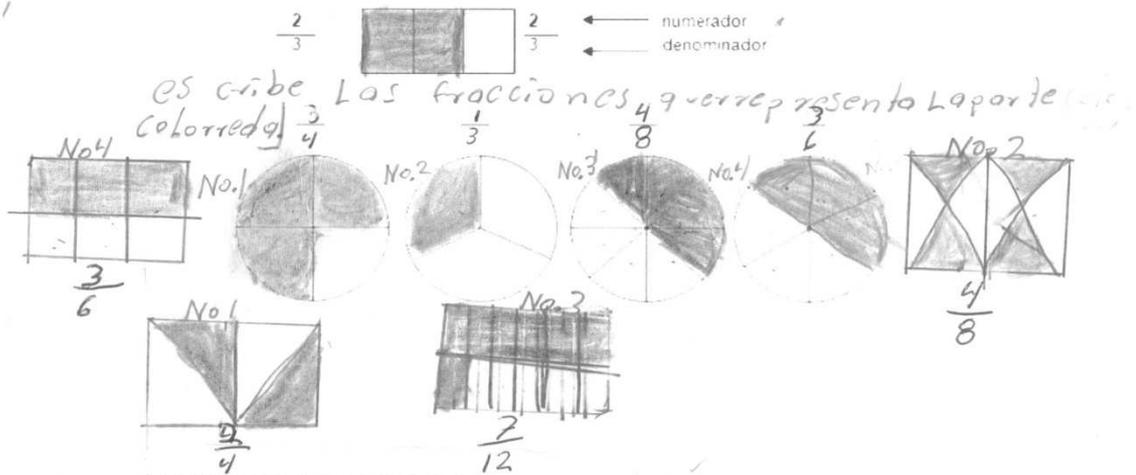
- =

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

Fracción es una parte de una unidad que se ha dividido en partes iguales



El denominador indica el número de partes iguales en que se divide una unidad. El numerador indica las partes que se toman de ella



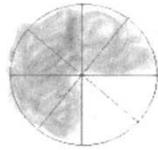
Lectura y escritura de fracciones

Las fracciones se leen de acuerdo con el denominador

- | | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| $\frac{1}{2}$ → Un medio | $\frac{1}{5}$ → Un quinto | $\frac{1}{8}$ → Un octavo |
| $\frac{1}{3}$ → Un tercio | $\frac{1}{6}$ → Un sexto | $\frac{1}{9}$ → Un noveno |
| $\frac{1}{4}$ → Un cuarto | $\frac{1}{7}$ → Un séptimo | $\frac{1}{10}$ → Un décimo |

Cuando el número del denominador es mayor que 10, se le añade la terminación **avos** al nombre. Como un quinceavo. $\frac{1}{15}$

1. Escribe con números las fracciones correspondientes a las figuras:
 Seis octavos. Cinco novenos. Siete doceavos. Ocho dieciochoavos. Nueve quinceavos. Dos tercios.



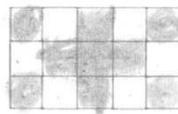
$$\frac{6}{8}$$



$$\frac{5}{9}$$



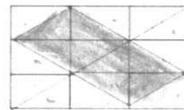
$$\frac{8}{12}$$



$$\frac{9}{15}$$



$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{8}{9}$$

2. Escribe como se leen las siguientes fracciones.

$$\frac{3}{4} \text{ tres cuartos}$$

$$\frac{2}{5} \text{ dos quintos}$$

$$\frac{8}{10} \text{ ocho decimos}$$

$$\frac{5}{11} \text{ cinco oncesimos}$$

$$\frac{4}{12} \text{ cuatro doceavos}$$

$$\frac{8}{14} \text{ ocho catorceavos}$$

$$\frac{7}{15} \text{ siete quinceavos}$$

$$\frac{9}{18} \text{ nueve dieciochoavos}$$

$$\frac{12}{20} \text{ doce veinteavos}$$

Adición y sustracción de fracciones

Fracciones de igual denominador

Para sumar o restar **fracciones de igual denominador** se suman o se restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo:

$$\frac{3}{5} + \frac{6}{5} = \frac{9}{5} \qquad \frac{10}{5} - \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$$

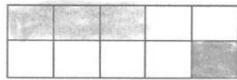
Tareas 1, 2 y 3

Escribe la fracción que representa cada color. Luego realiza la suma

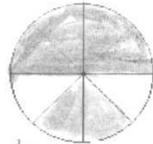


$$\frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{2}{10}$$

1 Suma



$$\frac{1}{10} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} \quad \frac{(1 \times 1) + (3 \times 1)}{10}$$

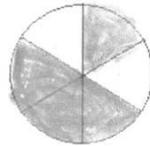


$$\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8} \quad \frac{(1 \times 4) + (2 \times 1)}{8}$$

2 Resta



$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$



$$\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{(1 \times 1) + (3 \times 1)}{6}$$

$$\frac{(1 \times 3) + (1 \times 2)}{7}$$

3 Resuelve las operaciones y luego simplifica

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = 2 \quad \frac{23}{7} - \frac{9}{7} = \frac{14}{7} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\frac{5}{3} + \frac{4}{3} = \frac{9}{3} = \frac{3}{1} = 3 \quad \frac{19}{4} - \frac{3}{4} = \frac{16}{4} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\frac{8}{5} + \frac{2}{5} = \frac{10}{5} = \frac{2}{1} = 2 \quad \frac{17}{6} - \frac{5}{6} = \frac{12}{6} = \frac{2}{1} = 2$$

Fracciones con distinto denominador

Suma

Ejemplo: $\frac{3}{8} + \frac{2}{5} = \frac{31}{40}$

1. Multiplica los denominadores. Este será el denominador común

$$(8 \text{ y } 5) = 40$$

2. Multiplica el numerador de cada fracción por los denominadores de las demás fracciones. Este será el nuevo numerador de cada fracción.

$$\frac{15}{40} + \frac{16}{40} = \frac{31}{40}$$

3. El resultado será la suma de los numeradores de las fracciones, con el denominador común hallado.

$$\frac{15}{40} + \frac{16}{40} = \frac{31}{40}$$

$$\begin{array}{l} 1. \quad \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{11}{8} + \frac{2}{1} = 2 \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{7} = \frac{7}{21} + \frac{2}{21} = 2 \quad \frac{6}{5} + \frac{4}{12} = \frac{42}{60} + \frac{9}{60} = 9 \\ \frac{6}{3} + \frac{3}{8} = \frac{4}{24} + \frac{3}{8} = 3 \quad \frac{2}{4} + \frac{7}{5} = \frac{38}{20} + \frac{4}{20} = 4 \quad \frac{5}{7} + \frac{1}{2} = \frac{12}{14} + \frac{2}{14} = 2 \end{array}$$

2. Resuelve las siguientes sumas. Luego, encuentra el resultado que corresponde, en el último renglón y coloca encima la letra correspondiente.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6} \text{ P} \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6} \text{ R} \quad \frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{23}{20} \text{ C}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{1}{2} = \frac{13}{14} \text{ V} \quad \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{7}{10} \text{ E} \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11}{12} \text{ I}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{9}{20} \text{ S} \quad \frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{19}{15} \text{ A} \quad \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{9}{10} \text{ N}$$

El valores

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| P | — | — | 5 | E | V | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| $\frac{7}{6}$ | $\frac{7}{10}$ | $\frac{13}{12}$ | $\frac{9}{20}$ | $\frac{7}{10}$ | $\frac{13}{14}$ | $\frac{7}{10}$ | $\frac{13}{12}$ | $\frac{19}{15}$ | $\frac{9}{10}$ | $\frac{23}{20}$ | $\frac{11}{12}$ | $\frac{19}{15}$ | $\frac{9}{10}$ |

3. Calcula el resultado de las siguientes restas.

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{4} = \frac{1}{10} - \frac{4}{10} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{4}{6} - \frac{1}{2} = \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{3}{5} = \frac{35}{40} - \frac{24}{40} = \frac{11}{40}$$

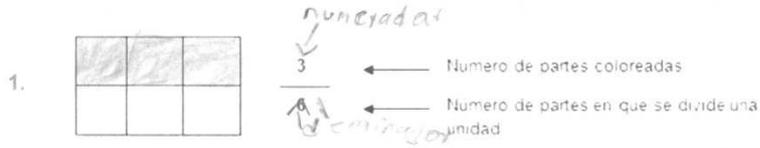
$$\frac{5}{4} - \frac{1}{5} = \frac{25}{20} - \frac{4}{20} = \frac{21}{20}$$

$$- =$$

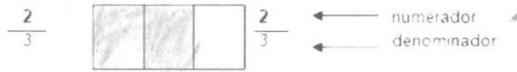
$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

MARIA LIDIA
 lección 11 de unio del 2012 numerador

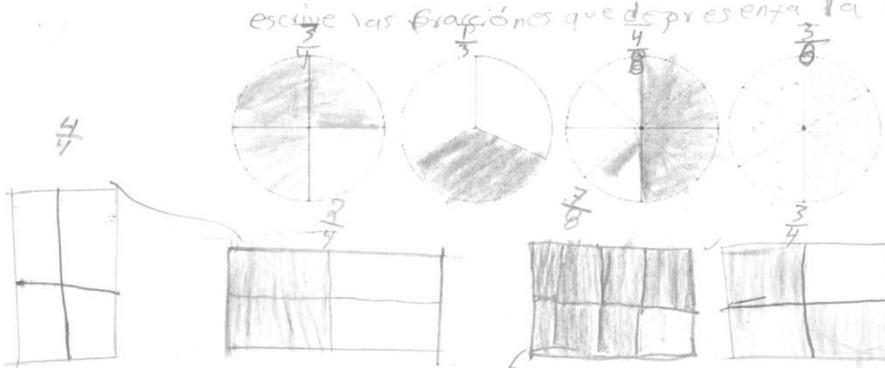
Fracción es una parte de una unidad que se ha dividido en partes iguales



El denominador indica el número de partes iguales en que se divide una unidad. El numerador indica las partes que se toman de ella.



escribe las fracciones que representan la parte coloreada.



Lectura y escritura de fracciones

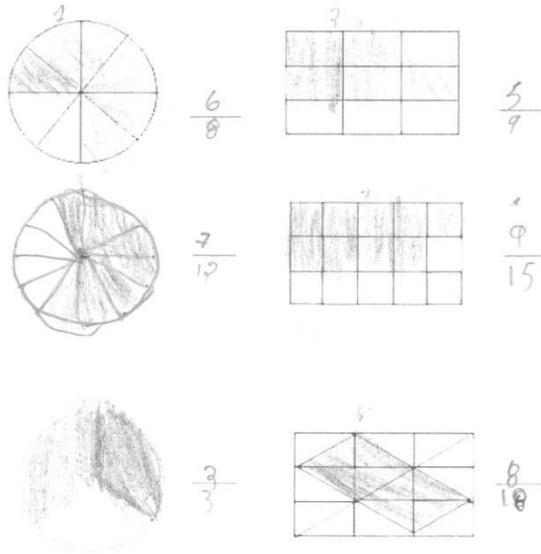
Las fracciones se leen de acuerdo con el denominador

| | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| $\frac{1}{2}$ → Un medio | $\frac{1}{5}$ → Un quinto | $\frac{1}{8}$ → Un octavo |
| $\frac{1}{3}$ → Un tercio | $\frac{1}{6}$ → Un sexto | $\frac{1}{9}$ → Un noveno |
| $\frac{1}{4}$ → Un cuarto | $\frac{1}{7}$ → Un séptimo | $\frac{1}{10}$ → Un décimo |

$\frac{3}{4} + \frac{4}{8} = \frac{7}{8}$
 $\frac{1}{3} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$

Cuando el número del denominador es mayor que 10, se le añade la terminación **avos** al nombre. Como un quinceavo. $\frac{1}{15}$

1. Escribe con números las fracciones correspondientes a las figuras:
 Seis octavos. Cinco novenos. Siete doceavos. Ocho dieciochoavos. Nueve quinceavos. Dos tercios.



2. Escribe como se leen las siguientes fracciones.

$\frac{3}{4}$ tres cuartos

$\frac{2}{7}$ dos séptimos

$\frac{8}{10}$ ocho diezavos

$\frac{5}{11}$ cinco onceavos

$\frac{4}{12}$ cuatro doceavos

$\frac{8}{14}$ ocho catorceavos

$\frac{7}{15}$ siete quinceavos

$\frac{9}{18}$ nueve dieciochoavos

$\frac{12}{20}$ doce veinteavos

Adición y sustracción de fracciones

Fracciones de igual denominador

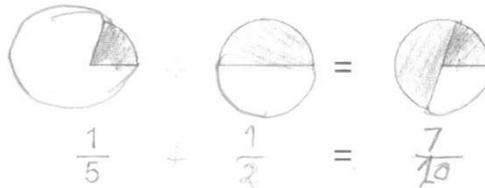
Para sumar o restar **fracciones de igual denominador** se suman o se restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo:

$$\frac{3}{5} + \frac{6}{5} = \frac{9}{5} \qquad \frac{10}{5} - \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$$

Tareas 1, 2 y 3

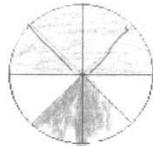
Escribe la fracción que representa cada color. Luego realiza la suma.



1 Suma



$$\frac{1}{10} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10}$$

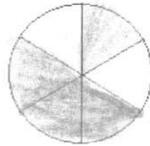


$$\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$$

2 Resta



$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$



$$\frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$$

3 Resuelve las operaciones y luego simplifica

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = 2 \quad \frac{23}{7} - \frac{9}{7} = \frac{14}{7} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\frac{5}{3} + \frac{4}{3} = \frac{9}{3} = \frac{3}{1} = 3 \quad \frac{19}{4} - \frac{3}{4} = \frac{16}{4} = \frac{8}{2} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\frac{8}{5} + \frac{2}{5} = \frac{10}{5} = \frac{2}{1} = 2 \quad \frac{17}{6} - \frac{5}{6} = \frac{12}{6} = \frac{6}{3} = \frac{2}{1} = 2$$

Fraciones con distinto denominador

Suma

Ejemplo: $\frac{3}{8} + \frac{2}{5} = \frac{(5 \times 3) + (2 \times 8)}{40} = \frac{15 + 16}{40} = \frac{31}{40}$

1. Multiplica los denominadores. Este será el denominador común

$$(8 \text{ y } 5) = 40 = \frac{31}{40}$$

2. Multiplica el numerador de cada fracción por los denominadores de las demás fracciones. Este será el nuevo numerador de cada fracción.

$$\frac{15}{40} + \frac{16}{40}$$

3. El resultado será la suma de los numeradores de las fracciones, con el denominador común hallado.

$$\frac{15}{40} + \frac{16}{40} = \frac{31}{40}$$

1. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\frac{2}{3} + \frac{1}{7} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\frac{6}{5} + \frac{4}{12} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$\frac{6}{3} + \frac{3}{8} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\frac{2}{4} + \frac{7}{5} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\frac{5}{7} + \frac{1}{2} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

2. Resuelve las siguientes sumas. Luego, encuentra el resultado que corresponde, en el último renglón y coloca encima la letra correspondiente.

$$\begin{array}{r} 15 \\ 16 \\ \hline 31 \end{array}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \text{--- P} \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \text{--- R} \quad \frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \text{--- C}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{1}{2} = \text{--- V} \quad \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \text{--- E} \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \text{--- I}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \text{--- S} \quad \frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \text{--- A} \quad \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \text{--- N}$$

El valores

$$\frac{7}{6} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{13}{12} \quad \frac{9}{20} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{13}{14} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{13}{12} \quad \frac{19}{15} \quad \frac{9}{10} \quad \frac{23}{20} \quad \frac{11}{12} \quad \frac{19}{15}$$

3. Calcula el resultado de las siguientes restas.

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{4} = \text{---} = \text{---} \quad \frac{4}{6} - \frac{1}{2} = \text{---} = \text{---}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{3}{5} = \text{---} = \text{---} \quad \frac{5}{4} - \frac{1}{5} = \text{---} = \text{---}$$

$$\text{---} = \text{---}$$

$$1/3 - 1/4 = 1/12$$











