



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

---

---

**UNIDAD UPN 162**

**¿CÓMO PROPICIAR RAZONAMIENTOS MATEMÁTICOS PARA QUE LOS  
ALUMNOS DE 4º DE EDUCACIÓN PRIMARIA LOGREN UTILIZARLOS COMO  
HERRAMIENTAS EN SU VIDA COTIDIANA?**

**VICTOR HUGO VALDOVINOS MÉNDEZ**

**ZAMORA, MICH., SEPTIEMBRE DE 2016**



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

---

---

**UNIDAD UPN 162**

**¿CÓMO PROPICIAR RAZONAMIENTOS MATEMÁTICOS PARA QUE LOS  
ALUMNOS DE 4º DE EDUCACIÓN PRIMARIA LOGREN UTILIZARLOS COMO  
HERRAMIENTAS EN SU VIDA COTIDIANA?**

PROPUESTA PEDAGÓGICA  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA  
PARA EL MEDIO INDÍGENA

PRESENTA

**VICTOR HUGO VALDOVINOS MÉNDEZ**

ZAMORA, MICH., SEPTIEMBRE DE 2016



**Secretaría  
de Educación**

Gobierno del Estado de Michoacán

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 162 ZAMORA, MICH.**

**SECCION: ADMINISTRATIVA  
MESA: C. TITULACIÓN  
OFICIO: CT/141-16**

**ASUNTO: Dictamen de trabajo de titulación.**

Zamora, Mich., 6 de septiembre de 2016.

**C. VÍCTOR HUGO VALDOVINOS MÉNDEZ  
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: *¿Cómo propiciar razonamientos matemáticos para que los alumnos de 4° de educación primaria logren utilizarlos como herramientas en su vida cotidiana?*, a propuesta del Asesor Pedagógico, Mtro. Eliseo Bueno Ramírez, 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 se autoriza la presentación del examen profesional cumpliendo con los requisitos administrativos que se señalen para el caso.

**A T E N T A M E N T E  
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**



**DR. RAFAEL HERRERA ÁLVAREZ**

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



Privada 20 de Noviembre No. 1 Col. 20 de Noviembre, (351)5204659 (452)5204660, Zamora, Michoacán, México.

## DEDICATORIAS

Dedico el presente trabajo a mis padres primordialmente por brindarme el apoyo incondicional para el logro de mis metas profesionales.

A mi esposa y mis hijos por su comprensión y apoyo durante todos los momentos de mi carrera.

A todos mis asesores que poco a poco fueron creando, moldeando y afirmando el conocimiento en mí.



# ÍNDICE

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	8
<b>EL PROBLEMA A INVESTIGAR</b> .....	8
1.1 El diagnóstico Pedagógico.....	8
1.1.1 Jerarquización de los problemas encontrados.....	13
1.2 Planteamiento del problema .....	13
1.3 Delimitación.....	14
1.4 Problematización .....	17
1.5 Justificación.....	20
1.6 Propósito.....	21
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	22
<b>CONTEXTUALIZANDO LA PRÁCTICA DOCENTE</b> .....	22
2.1 Ubicación geográfica .....	22
2.2 Contexto escolar .....	23
2.3 Relación escolar.....	24
2.4 Relación social.....	25
2.5 Labor docente .....	26
2.7 Relación pedagógica .....	27
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	29
<b>EL APRENDIZAJE DEL RAZONAMIENTO MATEMATICO VISTO DESDE EL CONSTRUCTIVISMO</b> .....	29
3.1 El razonamiento matemático .....	29
3.2 Las etapas de desarrollo cognitivo.....	32
3.3 Algunos postulados de la teoría cognitiva de Piaget.....	33
3.4 El constructivismo Social de Lev Vygotsky .....	34
3.5 Las funciones mentales inferiores y las superiores que señala Lev Vygotsky.....	37
3.6 Los principios Vigotskianos en el aula: .....	38

CAPÍTULO 4.....	40
TRABAJANDO PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA.....	40
4.1 Esquema de la alternativa.....	42
4.2 Estrategia N°1 "PARTIENDO Y REPARTIENDO" .....	43
4.3 Estrategia N°2 "DESCOMPONRIENDO CIFRAS" .....	48
4.4 Estrategia N°3 "FRACCIONES EQUIVALENTES" .....	54
4.5 Estrategia N°4 "¿QUÉ NÚMERO SIGUE?".....	58
4.6 Estrategia N°5 "¿QUIÉN ES MÁS GRANDE?" .....	62
REFLEXIONES FINALES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	69
REFERENCIAS DIGITALES.....	70

## INTRODUCCIÓN

El razonamiento matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones. Todas estas habilidades van mucho más allá de las matemáticas entendidas como tales, los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo sano en muchos aspectos y obtención de las metas y logros personales, y con ello al éxito personal.

por lo cual en este trabajo de investigación nos encontraremos en el primer capítulo el planteamiento del problema, en él se describe cómo fue que se encontró éste y de las herramientas que se utilizaron para lograrlo; también se mencionan algunas problemáticas más que se encontraron y el por qué fue que se eligió para investigarla y tratar de encontrar una solución.

En la delimitación del problema se menciona la localidad en la cual se encuentra la escuela, el municipio, el nombre y clave de la misma, los servicios con los cuales cuenta, la cantidad de salones, el total de maestros que laboran en ella, los horarios de clases, el grupo en el que se trabajó y los alumnos que asisten, las edades de los infantes y la cantidad de niños y de niñas que lo integran.

Con respecto a la problematización se describe la importancia que ésta tiene para crear razonamiento matemático, también se habla del problema que se encontró con la aplicación de una diagnóstico pedagógico, el por qué fue que surgió y de la importancia que ésta tiene en el desempeño académico de cada alumno, sus frutos en su vida cotidiana en un futuro y qué herramientas debe utilizar el alumno para solucionarlo.

La justificación describe la importancia que las matemáticas tienen en nuestra vida, tanto en lo académico como en lo cotidiano, cuál es la mejor manera de resolverlos y el por qué es importante tener este conocimiento. También encontraremos cómo el docente debe trabajar con los alumnos y de qué manera

se deben de trabajar las matemáticas para que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo y sea para toda la vida.

Y para finalizar este primer capítulo se encuentra el propósito de este trabajo el cual es crear razonamientos para la resolución de problemas matemáticos mediante el desarrollo de estrategias novedosas e interactivas adaptadas a sus necesidades, para que exista un aprendizaje significativo en los alumnos.

En el segundo capítulo se describe su contexto, se relata la importancia que el contexto tiene con respecto al problema a investigar. Se retoma el nombre de la comunidad en donde se encuentra la escuela en la cual se llevó a cabo la propuesta pedagógica, su aspecto económico, político, cultural y social.

El tercer apartado lo compone la metodología del aprendizaje de las matemáticas, visto desde el constructivismo, como guía en la resolución de la problemática; el objetivo principal a alcanzar y cuáles son los beneficios que se adquieren al utilizar ésta. Encontramos también de qué habla la estrategia didáctica y algunos criterios para elaborarla.

La alternativa de solución se encuentra en el capítulo 4 de este trabajo, en él se observa la estructura de cada una de las estrategias con las cuales se trabajó bajo la metodología de la investigación-acción, con la finalidad de solucionar la problemática que tenía el grupo de cuarto grado de la escuela Juventino Idefonso Tolentino que se encuentra en San Pedro Naranjestil Mpio. de Aquila Michoacán.

Finalmente se expresan algunas reflexiones finales, en ellas se describen los aspectos importantes que fueron de gran enseñanza al momento de estar desarrollando las estrategias. De igual forma aparece la bibliografía con la cual está sustentado este trabajo.

La importancia de este trabajo surge desde saber que el razonamiento matemático lo utilizamos en la vida diaria en la mas mínima o pequeña de las actividades que realizamos por lo cual se hace un paso inevitable en la construcción del conocimiento de los niños.

# CAPÍTULO 1

## EL PROBLEMA A INVESTIGAR

### 1.1 El diagnóstico Pedagógico

Una de las formas para darnos cuenta de que existen problemas en la educación, es cuando nos encontramos dentro de ésta, así es posible observar las dificultades que se tienen en toda la organización escolar, que al final de todo vienen apareciendo en el aula cuando los alumnos presentan diferentes dificultades en el desarrollo de los contenidos del programa con el que se trabaja, razón por lo que hay que tener claro nuestro papel de maestro y así mismo buscar solucionar las trabas que se encuentren a nuestro alcance.

Los problemas que se encuentran en el grupo escolar pueden ser de índole externo a nuestro grupo, donde el docente no tiene la posibilidad de solucionarlos. La otra forma distinta para darnos cuenta sobre las dificultades que tienen nuestros alumnos es mediante la investigación, porque hay veces que los motivos que originan dicho problema no se pueden distinguir a simple vista, razón por lo cual debemos hacer una exploración precisa. Para llevar a cabo esta investigación fue necesario realizar un diagnóstico ya que éste:

*“Es el proceso mediante el cual podemos conocer el estado (situación) en la que se encuentra una persona, lugar o situación y que nos van a permitir intervenir con la finalidad de aproximar esa realidad lo más posible a lo ideal<sup>1</sup>*

El diagnóstico permite darnos cuenta en qué nivel se encuentran nuestros alumnos y qué problemas encontrados dentro del grupo nos impiden lograr algunos de los objetivos, o mejor dicho, lograr que los alumnos alcancen los

---

<sup>1</sup>SEP-CONAFE “Guía del maestro” comercializadora litográfica México Leiruc de SA DE CV. 2005 p.22.

conocimientos de acuerdo al nivel o grado educativo en los que estos se encuentren.

El diagnóstico pedagógico examina la problemática docente en sus diversas dimensiones, durante el proceso lo que hace es analizar los problemas, evidenciar su cualidad y magnitud, profundizar en su conocimiento y encontrar las situaciones. Puesto que:

*“Cualquier decisión o práctica profesional, también de los docentes y directivos escolares, debería de estar precedida por un diagnóstico adecuado, precisamente por eso decimos que es una actuación profesional, pues quien lo desarrolla es capaz de justificarla, explicar los motivos y de argumentarla con conocimiento de causa, al que llegó mediante procesos de reflexión y análisis sistemáticos y fundamentados.”<sup>2</sup>*

En el caso que nos ocupa se aplicó un diagnóstico general sobre los saberes de los niños con la finalidad de conocer sus conocimientos previos que cada uno posee, como ya se sabe, el diagnóstico inicial del grupo permite detectar las características de cada uno de los alumnos entre las que podemos mencionar se encuentran las físicas, las de conocimientos, habilidades y de ambiente familiar que ayudarán a ubicar las dificultades de aprendizaje del grupo y con ello construir las estrategias de solución a los problemas identificados e involucrar al conjunto de profesores, directivos y padres de familia en el desarrollo de las mismas.

Las herramientas utilizadas en dicho diagnóstico fueron: la observación directa, entrevistas, trabajos de los alumnos, visitas a los hogares de donde provienen los niños, encuestas a los padres de familia, diarios de campo, entre otros.

El conocimiento de las niñas y niños se logra a lo largo del ciclo escolar, lo anterior se crea en la medida en que existen oportunidades para observar su actuación y convivir con ellos en diversos tipos de situaciones dentro y fuera del aula, ya que es indispensable realizar al inicio del curso una serie de actividades para explorar

---

<sup>2</sup>ANTUNEZ, Serafín. "Organización escolar y acción directiva" Ed. BAM. Primera edición, México D.F. 2004. p.29.

qué saben y qué pueden hacer en relación con los planteamientos de cada campo formativo.

Para poder descubrir algunas de las dificultades que afectan el desarrollo de los alumnos en cuanto a la construcción de aprendizajes, fue necesario realizar un análisis y una exploración acerca de los tropiezos y dificultades que se presentan en el aula de manera recurrente. Para encontrar el problema específico fue necesario la observación de la práctica docente propia, para de esta forma poder descubrir los diversos problemas que presentan los alumnos en el contexto escolar.

Una vez aplicados los instrumentos que permitirían la exploración adecuada con cada uno de los alumnos que integran el grupo de 4º, se procedió a realizar el análisis y reflexión con las diferentes situaciones de aprendizaje irregulares que se viven el grupo, encontrando marcadas dificultades en el uso de las reglas ortográficas.

Para detectar los problemas de lecto-escritura se pidió a los alumnos realizar un cuento que fuera de su interés, con esta actividad se observó que los alumnos tienen muchos errores de ortografía y ahí es donde destaca el problema de escritura, después de escribirlo se pidió que entre todos compartiéramos los cuentos escritos, ahí fue el momento donde se encontró el problema de la lectura.



**Alumnos realizando un cuento**

En el área de matemáticas, los alumnos mostraron serios problemas en la resolución de problemas de razonamiento matemático, así como en el

planteamiento de las operaciones matemáticas al no saber qué tipo de algoritmo utilizar, cuando se trabaja con problemas dictados.



**Alumnos realizando problemas matemáticos**

También en esta misma asignatura la mayoría de los alumnos no se sabe las tablas de multiplicar de manera asertiva, generando con esto un gran problema ya que este tipo de conocimiento es básico en alumnos de cuarto grado de educación primaria.

Respecto a las ciencias naturales podemos decir que los alumnos sí reconocen problemas de contaminación generados desde los mismos hogares, escuela y en la comunidad donde estos viven. También se pudo constatar que tienen respeto y responsabilidad con el ambiente al proponer y practicar acciones que promuevan la conservación de la biodiversidad y del agua, además de proponer acciones para evitar o disminuir la contaminación del agua y del aire.



**Carteles realizados por los alumnos para el cuidado del medio ambiente**

En geografía se pudo constatar que los alumnos tienen la capacidad de analizar, representar e interpretar información geográfica, así como la ubicación en el mapa



o mapas del país en el cual viven, el estado, el municipio y la comunidad a la que pertenecen.

En historia, se pudo apreciar que los alumnos cuentan con ciertas dificultades en lo que se refiere a la diversidad social, cultural, étnica y religiosa de las sociedades pasadas, así como en la empatía con seres humanos que vivieron en otros tiempos y que tuvieron distintas condiciones sociales a las que se tienen en la actualidad, sin embargo, fueron capaces de identificar las acciones que en el pasado y en el presente pueden favorecer el desarrollo de la democracia, la igualdad, la justicia, el respeto y el cuidado del ambiente.



**Alumnos realizando actividades históricas**

Para la detección del problema de indisciplina solo fue necesario realizar una actividad grupal, la cual consistió en la visita del contexto de los alumnos a un río cerca del pueblo, en él se diagnosticó de manera visual este problema.

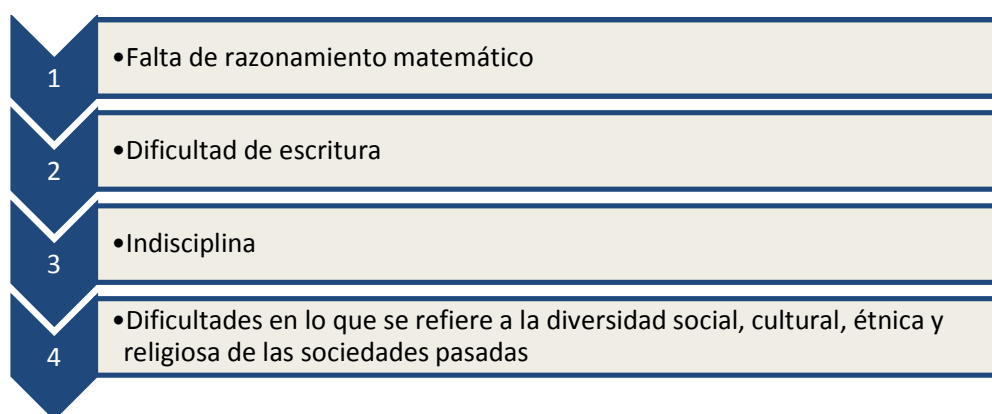


**Actividad contextual con los alumnos**

los problemas se detectaron en el siguiente orden: dificultad en la escritura, problemas de razonamiento matemático, dificultades con las diferentes diversidades de las sociedades pasadas y por último la indisciplina.

### 1.1.1 Jerarquización de los problemas encontrados

Los elementos y argumentos que se utilizaron para priorizar la importancia de los problemas fueron analizar el grado de estudio, lo que saben, con lo que deberían de saber de acuerdo a los planes y programas de estudio, así surgiendo con mayor nitidez la siguiente jerarquización de los problemas:



### 1.2 Planteamiento del problema

Después de haber podido ubicar los diversos aciertos y dificultades de aprendizaje se procedió a centrar la atención en aquellas circunstancias que cobraban más relevancia y que entorpecían la práctica docente, esto con la finalidad de buscar la solución más viable que está afectando la enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

*“Un problema correctamente planteado esta parcialmente resuelto, a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria. El investigador debe ser capaz no solo de conceptuar el problema, sino también de verbalizarlo de forma clara, precisa y accesible”<sup>3</sup>*

---

<sup>3</sup>[http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/90/documentosactividades/planteamiento problema.pdf](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/90/documentosactividades/planteamiento_problema.pdf) extraída de internet el 30 de diciembre del 2015

Por tal motivo se realizó una reunión con padres de familia para darles a conocer los principales problemas detectados de sus hijos y hacerles entender que la educación de ellos empieza desde su hogar y que para mejorar y resolver dicha problemática es necesaria su colaboración de acuerdo a sus posibilidades.



**Reunión de padres de familia**

Después de haber priorizado los problemas que viven los alumnos en el aula escolar, el problema que se consideró prioritario atender lo denominamos: ¿cómo propiciar razonamientos matemáticos para que los alumnos de 4<sup>o</sup> de educación primaria logren utilizarlas como herramientas en su vida cotidiana? sin descuidar las demás situaciones que también afectan el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Es importante señalar que el planteamiento del problema parte de la identificación y descripción de los síntomas que se observan y son relevantes en la situación relacionándolos con la causa que los producen.

La detección de este problema surgió durante la clase de matemáticas donde se trabajaron problemas con los cuales se puso en práctica las multiplicaciones, donde el resultado expuso o hizo evidente la detección de este problema.

### **1.3 Delimitación**

Cuando queremos saber el por qué de las cosas nos planteamos preguntas o hipótesis que nos ayudan a resolver la duda, algunas las practicamos, mientras

que otras sólo quedan en el aire, como ideas sin un fin o propósito definido de acuerdo que:

*“La delimitación es el proceso que permite concretar el objeto de estudio hasta llegar a precisarlo de acuerdo a los aspectos relacionados y elementos del grupo o comunidad en que pretenden indagarse, considerando su ubicación, espacio temporal, aéreas, momentos, periodos.”<sup>4</sup>*

Sea cual sea el campo que trabajamos debemos tener cuidado en el desarrollo de las actividades, para tener mejores resultados, y para obtener esto es necesario contar con herramientas, conocimientos y la experiencia necesaria.

La escuela donde se lleva a cabo la presente investigación tiene por nombre **“Juventino Ildefonso Tolentino”** con **C.C.T. 16DPR2213N** de la **zona escolar 191** perteneciente al **sector 044** ubicada en la localidad de **San Pedro Naranjestil** del municipio de Aquila, Michoacán, donde se atienden a 120 alumnos aproximadamente.

El trabajo se lleva a cabo con alumnos del 4º grado, grupo “A”, durante el ciclo escolar 2015-2016, el cual lo conforman un total de 13 alumnos, los pequeños se encuentran entre los 9 y 10 años de edad, de los cuales 8 son mujeres y 5 son hombres.



**Alumnos dentro del grupo**

---

<sup>4</sup> FLORES, Martínez Alberto “interrogantes y concreciones” antología básica Hacia la investigación UPN, 2009, p. 11-12.

Según Piaget estos alumnos se encuentran en la etapa o estadio de las Operaciones Concretas, que va de 7 a 11 años de edad. En este periodo se habla de operaciones que se hace referencia a las operaciones lógicas usadas por la base matemática, el niño es capaz de usar los símbolos de un modelo lógico a través de la conservación. Ya que la conservación se entiende que es la capacidad de comprender que la cantidad se mantiene igual aunque varíe su forma o lugar. de manera que:

*“El niño ha logrado varios avances en la etapa de las operaciones concretas. Primero, su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad. El niño muestra que las operaciones pueden invertirse o negarse mentalmente. Es decir, puede devolver a su estado original un estímulo como el agua vaciada en una jarra de pico, con solo invertir la acción. Así pues, el pensamiento parece menos centralizado y egocéntrico.”<sup>5</sup>*

La escuela es de organización completa, donde laboramos un total de ocho docentes, un director, un intendente pagado por el Ayuntamiento, existe cocina escolar atendida por personas de la localidad donde se proporcionan los alimentos a los alumnos.



**Escuela donde se trabaja con los alumnos**

El aprendizaje de las matemáticas siempre ha sido un problema para los alumnos en los diferentes niveles educativos, por lo que habría que preguntarnos ¿quiénes fallan en dicha construcción de conocimientos matemáticos?, esta reflexión nos

---

<sup>5</sup>MERCE, Judith. "Desarrollo del niño y del adolescente" Compendio para educadores. México-SEP. 2000. p. 112.

debe llevar a analizar sobre las formas de trabajar con nuestros alumnos los contenidos matemáticos; pudiese ser que esos problemas de aprendizaje fueran generados por el mismo docente, tal vez por no preparar las estrategias adecuadas de acuerdo a los niveles de aprendizaje de cada uno de las alumnos, o tal vez por las reducidas formas de abordar los contenidos, pensando que todos los niños aprenden igual y al mismo ritmo, sin hacer adecuaciones de acuerdo a las necesidades de los mismos.

El poder trabajar razonamientos matemáticos representa un desafío que debemos enfrentar de la mejor manera, para demostrar que todos los alumnos son capaces de aprender cuando se les sabe encauzar de manera adecuada utilizando las herramientas y apoyos didácticos que son necesarios durante el desarrollo de las actividades. Lo anterior denota el enorme interés por trabajar estos desafíos matemáticos con ejemplos prácticos y entendibles; donde todos los alumnos tengan la oportunidad de participar y construir razonamientos matemáticos.

#### **1.4 Problematicación**

La Problematicación es el mejor procedimiento para llevar a cabo la investigación y solucionar un problema efectivamente cuando se tienen claro cuál es el problema. Al respecto, *"El problema de investigación es lo que desencadena en proceso de generación, de conocimientos, es la guía y el referente permanente durante la producción científica, y su respuesta clausura, al menos temporalmente, la investigación en cuestión"*.<sup>6</sup>

Según las referencias históricas, señalan que México ha sido uno de los países que penosamente ha estado en los últimos lugares en educación, a pesar de que la investigación educativa es constante, pero quizás debido a la diferencia de sus gobernantes o tal vez a la situación económica y geográfica, no se le ha dado la importancia debida a la situación educativa de nuestro país.

---

<sup>6</sup> SANCHEZ Puentes Ricardo. "Didáctica de la Problematicación en el Campo Científico de la Educación", en, Metodología de la Investigación III, Antología Básica, UPN 2000, p. 104.

Es hasta 1992, con la apertura del Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa, en el año de 1993 aproximadamente, cuando se produce un cambio importante para la mejora educativa, con diseños de Planes, Programas y textos gratuitos en Educación Básica diferentes, pero sobre todo, una inyección financiera para la educación.

La palabra matemáticas generalmente causa temor en los estudiantes de ahora y en aquéllos que ya dejaron de serlo; La existencia de este miedo se debe, en gran parte, a la forma tradicional de enseñanza, de tal manera que la rigidez del método no despierta el interés por el estudio de las matemáticas y sus aplicaciones.

Sin embargo, el aprendizaje de las matemática en la escuela moderna permite la manipulación experimental con las manos; esta idea se funda a partir de que se detecta la necesidad que tiene el niño por conocer las cosas, ya que lo más importante es desarrollar la capacidad de pensamiento del niño.

Es necesario que al final quede claro a los maestros, que estudiar matemáticas a través de resolución de problemas, significa que el maestro deberá diseñar o elegir un problema interesante que involucre el contenido que se va a estudiar y que represente un desafío intelectual para los alumnos, con la finalidad de que lo analicen y busquen estrategias de resolución con las herramientas (conocimientos) que poseen. Posteriormente el docente alienta la discusión, ya sea para analizar la validez de un procedimiento o de un enunciado, las diferentes estrategias con las que se puede abordar el problema o la factibilidad de un resultado.

Es posible ayudar a los alumnos a estudiar matemáticas con base en actividades de estudio sustentadas en situaciones problemáticas cuidadosamente seleccionadas, situación que resultará extraño para muchos docentes compenetrados con la idea de que su papel es enseñar, en el sentido de transmitir información. Sin embargo, vale la pena intentarlo, ya que abre el camino para experimentar un cambio radical en el ambiente del salón de clases; se notará que los alumnos piensan, comentan, discuten con interés y aprenden, mientras que el docente revalora su trabajo.

A pesar de estos cambios y esfuerzos realizados, los resultados, tanto a nivel mundial como nacional, siguen siendo muy bajos, ya que informes recientes a través de los medios masivos de comunicación, el país sigue colocando en lugares muy por debajo de lo esperado en cuanto al aprovechamiento escolar.

Las matemáticas son el estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas.

El niño es el único constructor de su propio conocimiento, siempre y cuando se le brinde una motivación adecuada a sus necesidades. El infante necesita una interacción directa con el objeto para que pueda explorarlo y de esta forma él pueda mostrar un nivel de aprovechamiento mejor en su desarrollo integral.

Los alumnos construyen conceptos lógico-matemáticos a través de experiencias vividas en su medio ambiente social, afectivo, físico e intelectual que adquirió por medio de sus estructuras mentales y de su nivel de madurez. Por ejemplo: el niño realiza la construcción de conceptos matemáticos en todas las actividades cotidianas porque relaciona el objeto con el número.

Para ampliar el conocimiento sobre el proceso de construcción de razonamiento matemático con los alumnos, se plantean las interrogantes siguientes:

- ¿Qué entendemos por razonamientos matemáticos?
- ¿Cómo promover en los alumnos el desarrollo de razonamientos matemáticos?
- ¿Qué tipo de razonamiento matemático hemos desarrollado con nuestros alumnos?
- ¿Qué razonamientos matemáticos tienen más desarrolladas; los alumnos del grupo?
- ¿Cuáles son las operaciones básicas?
- ¿Cómo construir estrategias para trabajar los razonamientos matemáticos?
- ¿Cómo mejorar el aprendizaje de las matemáticas mediante la práctica docente?
- ¿Es verdad que le tenemos miedo a las matemáticas?



- ¿Los padres brindan el apoyo a sus hijos para estudiar?
- ¿Todos los niños asistieron a educación preescolar?

### 1.5 Justificación

El pensamiento de muchos profesores y políticos es acertado al considerar que el desarrollo de un pueblo está en la educación, sin embargo, hasta ahora este pensamiento tan solo ha quedado en el discurso y en el intento, que claro no todo se debe hacia nosotros los docentes, sino también se ve mucho este problema debido a que no contamos con el apoyo de los padres de familia por la falta de atención hacia sus hijos y por lo tanto es uno de los motivos de que los niños de este grupo tengan problemas con el razonamiento matemático.

Es ahí donde se puede ver con claridad la intención o la necesidad de lograr dejar atrás la escuela tradicional y prepararnos mejor en nuestras actividades con los alumnos, Piaget señala que *"Los profesores entre más y mejor preparación tengan durante la actividad que realizan mayores oportunidades ofrecerán a sus alumnos no solo por los conocimientos sino también porque existirá una comunicación adecuada"*<sup>7</sup>

La formación matemática permite a los individuos enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana depende en gran parte de los conocimientos adquiridos, y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la educación básica. La experiencia que vivan los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela puede traer como consecuencia: el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad en escucharlas y tratar de reproducirlas, la búsqueda de argumentos y validar los resultados o la supeditación de éstos al criterio del docente.

La construcción matemática en primaria se va dando a través de situaciones en las que el niño logra manipular lo que tiene a su alrededor y pueda obtener experiencias para aplicarlas fuera de su salón de clases.

---

<sup>7</sup>BUENO, Ramírez Eliseo. "El discurso escolar" primera edición UPN México 2004 p.76-77

Para lograr buenos aprendizajes se tienen que estimular a los alumnos con cosas que le llamen la atención y que quieran conocer. Todo esto con el fin de preparar al niño para un mejor desempeño en su vida escolar y social.

En cuanto a construir razonamientos matemáticos a través de la resolución de problemas existen muchas interpretaciones. Una de ellas, la más común, es que los maestros consideran que se les debe presentar a los alumnos un problema ejemplo que resuelvan frente al grupo, donde se señalan una serie de pasos a seguir, se da tiempo a los alumnos para que lo copien y después se les pide que resuelvan ejercicios o problemas semejantes.

### **1.6 Propósito**

El propósito de una investigación juega un papel muy importante ya que define las metas que queremos lograr en un problema específico, por ello el propósito de este trabajo es construir el razonamiento matemático para que los alumnos lo utilicen en su vida diaria, mediante el desarrollo de estrategias novedosas e interactivas adaptadas a sus necesidades, y así exista un aprendizaje significativo en los alumnos.

Si el propósito es construir razonamientos matemáticos, tenemos que diseñar actividades prácticas, novedosas, entendibles para los alumnos y fácil de aplicar en situaciones donde se requiera pensar y razonar para resolver problemas de la vida cotidiana; utilizando las situaciones cercanas al alumno, todas relacionadas de manera intencional para promover los procesos de razonamiento y el aprendizaje significativo de las matemáticas.

## CAPÍTULO 2

### CONTEXTUALIZANDO LA PRÁCTICA DOCENTE

#### 2.1 Ubicación geográfica

San Pedro Naranjestil Mpio. de Aquila, Michoacán, es una pequeña comunidad, formada por personas mestizas e indígenas nahuas, Cuenta con 632 habitantes aproximadamente. Esta localidad se encuentra a 613 metros sobre el nivel del mar (SNM). además de un gran número de personas que continuamente emigran a los Estados Unidos de Norte América; a este lugar también llegan pobladores de otras comunidades de la región, principalmente de pueblos cercanos a la serranía, en busca de tierras fértiles. Esta comunidad se encuentra a 17 kilómetros aproximadamente de la carretera federal Lázaro Cárdenas – Manzanillo. siendo eso un factor importante que afecta un poco la práctica docente por su desconexión con la civilización ya que:

*“El contexto escolar o entorno escolar es lo que rodea a la escuela, hay varios factores que tienes que observar: como localización de la comunidad, nivel económico de los habitantes, servicios con los que cuenta (luz, agua, salud, transporté), etc., todos esto enfocado a cómo afecta el rendimiento académico, emocional y físico de los niños en la escuela, si hay varios datos que puedes incluir pero no son relevante para tu práctica docente no los incluyas.”<sup>8</sup>*



**Comunidad**

---

<sup>8</sup>HERRERA, Álvarez Rafael. Documento de trabajo colectivo inter-niveles, El Faro de Bucerías, Michoacán, 03 de diciembre 2010. Documento inédito.

### Ubicación geográfica

## 2.2 Contexto escolar

La institución escolar representa, para el maestro, el espacio privilegiado de socialización profesional. A través de ella entra en contacto con los saberes del oficio, las tradiciones, las costumbres y las reglas tácitas propias de la cultura magisterial. Es el organismo vivo que explica el hecho de que la escuela no sea solamente la suma de individuos y acciones aisladas, sino una construcción cultural en la que cada maestro aporta sus intereses, habilidades, proyectos personales y saberes a una acción educativa en común.

La escuela primaria tiene una larga historia, de ella han egresado muchas generaciones de alumnos, en quienes de una forma u otra reflejan en sus actos las cuestiones institucionales y organizativas propias del ámbito escolar; por el momento podemos decir que aunque la mayoría de docentes que trabajamos en esta escuela venimos de afuera, existe una buena comunicación y trabajo en equipo, nos apoyamos en las cuestiones organizativas, planeaciones, problemas que comúnmente se presentan en la escuela. Para ello el director juega un papel importante porque continuamente nos hace la invitación de buena manera a que participemos en las actividades que desarrolla la institución tanto en el ámbito interno como en las actividades del pueblo.

La escuela tiene aulas suficientes para cada uno de los grupos que atiende, tiene baños para hombres y mujeres, cuenta con los servicios de comedor comunitario y de conserje para fortalecer las actividades escolares los alumnos.



Salón de clases

para actividades que realizan

La relación maestro – alumno es buena, la relación maestros - padres de familia también es cordial, siempre están pendientes de sus hijos y de las actividades que la escuela promueve y sobre todo cuando les toca participar a ellos. Esta situación sin duda alguna beneficia en una gran parte a los alumnos ya que si existe buena relación entre maestros-padres de familia los alumnos tienden a faltar menos y con eso recibir sus sesiones de clases correctamente.

### **2.3 Relación escolar**

La dimensión interpersonal se refiere al trato entre las personas o individuos (todos en general) que se encuentran conviviendo dentro del entorno escolar, la del maestro como profesional que trabaja en una institución que está cimentada en las relaciones entre las personas que participan en el proceso educativo: alumnos, maestros, directores, madres y padres de familia. Es la de la construcción social, que como resultado de la actuación individual y colectiva en el seno de la escuela y que se produce de cara al quehacer educativo, reconociendo que individuos y grupos tienen diversas perspectivas y planes respecto de este último, constituye el contenido de análisis de la dimensión interpersonal de la práctica docente.

Las relaciones de trabajo que favorecen los procesos de aprendizaje de los alumnos, son las que pueden tener entre compañeros alumnos, entre alumnos profesor y sobre todo del apoyo que los padres de familia proporcionan a sus hijos cuando los mandan a clases y les dejan espacio para que cumplan con sus tareas. El no llevárselos a trabajar en días de clase, es un apoyo importante por parte de los padres de familia que debe ser bien aprovechado por nosotros los profesores puesto que: *"El aprendizaje colaborativo también crea condiciones para logros cognitivos al involucrar al alumno en diálogos a hacer explícita su forma de*

*procesar la información relacionada con la tarea y sus estrategias para resolver problemas.*<sup>9</sup>

Es bueno señalar que entre los alumnos de esta escuela existe confianza y muy buena relación que buscamos aprovechar durante las actividades que se trabajan en el aula; también entre maestro y alumnos podemos decir que la comunicación y relación de trabajo es muy positiva porque se aclaran dudas e inquietudes que presentan los alumnos de cuarto grado.

## **2.4 Relación social**

La dimensión social de la práctica docente intenta recuperar un conjunto de relaciones que se refieren a la forma en que cada docente percibe y expresa su tarea como agente educativo cuyos destinatarios son diversos sectores sociales; asimismo, procura analizar la forma en que parece configurarse una demanda social determinada para el quehacer docente, en un momento histórico dado y en contextos geográficos y culturales particulares, la cual no necesariamente corresponde con lo que el maestro considera su aportación a la sociedad.

Nos interesa recuperar aquí el alcance social que las prácticas pedagógicas que ocurren en el aula tienen desde el punto de vista de la equidad ya que *“El contexto social forma parte del proceso de desarrollo y moldea los procesos cognitivos.”*<sup>10</sup>

La comunidad, aunque es pequeña y casi integrada por puros familiares, tiene muchos elementos de lo social que deben ser recuperados para facilitar los aprendizajes de los alumnos; entre los que podemos mencionar se encuentran: la unidad de las personas, la responsabilidad, el trabajo cooperativo entre ellos, los festejos de la localidad, costumbres y tradiciones, los saberes culturales, etc. Aquí es cuando entendemos por:

*“Repercusión social de la práctica docente en el aula, el conjunto de decisiones y de prácticas de los maestros ante la diversidad de condiciones*

---

<sup>9</sup>JERE Brophy. La enseñanza, Ed. biblioteca para la actualización del maestro. SEP México D.F. 2000. P. 41.

<sup>10</sup>VIGOTSKY Lev. *“el hombre y su teoría”*. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN. p. 45.

*culturales y socioeconómicas de sus alumnos y que los colocan en situaciones desiguales frente a la experiencia escolar"<sup>11</sup>*

Todas las actividades que trabajamos, buscamos que tengan impacto en lo social, porque es de ahí donde basamos nuestro hacer diario para que tenga una buena carga de significado para los alumnos con los que se hace este trabajo.

## **2.5 Labor docente**

La dimensión didáctica hace referencia al papel del maestro como agente que, a través de los procesos de enseñanza, orienta, dirige, facilita y guía la interacción de los alumnos con el saber colectivo culturalmente organizado, para que ellos, los alumnos, construyan su propio conocimiento.

Desde una perspectiva constructivista, suponemos que siempre que hay un aprendizaje auténtico, hay también un proceso de reconstrucción por parte del sujeto que aprende, el cual está descubriendo ese nuevo conocimiento aunque éste ya sea parte de la historia.

Por ser una localidad que se ubica en el medio rural, existen muchos elementos que podemos utilizar como medios para facilitar los procesos de aprendizaje de los alumnos. No necesitamos estar mucho tiempo dentro del aula con los alumnos, sino saber aprovechar toda esa riqueza natural con la que los alumnos están en contacto de manera permanente, para por ahí encausar la mayoría de las actividades que se trabajen con los alumnos.

Considerando que al estar en ese contexto natural el alumno se inspira y trabaja con una mayor motivación. Luego entonces podemos asegurar que la dimensión didáctica que utilizamos en el desarrollo de las actividades docentes siempre parte de esa realidad natural y concreta de la localidad, aprovechando al máximo los recursos humanos y materiales en beneficio de los alumnos que aprenden.

La práctica de cada maestro da cuenta de sus valores personales a través de sus preferencias conscientes e inconscientes, de sus actitudes, de sus juicios de valor,

---

<sup>11</sup> FIERRO Cecilia. "Dimensión social" Transformando la práctica docente SEE-CONAFE p.82.

todos los cuales definen una orientación acorde a su actuación cotidiana, que le demanda de manera continua la necesidad de hacer frente a situaciones diversas y tomar decisiones.

De ahí surge la certeza de que el maestro influye de manera especial en la formación de ideas, actitudes y modos de interpretar la realidad de sus alumnos. La actuación de cada maestro está también tamizada por este marco valoral particular de la escuela en que labora. Para Antúnez, Serafín. *“El desarrollo de la personalidad moral puede favorecerse con las experiencias escolares y mediante la reflexión sobre asuntos de la vida cotidiana como los que se incluyen en los contenidos de la asignatura”*<sup>12</sup>

El docente debe ser sin lugar a dudas un profesional de la educación, para conducir de manera adecuada el aprendizaje de los alumnos, si el maestro es puntual y llega temprano, seguramente también lo harán los alumnos, si el maestro respeta a los alumnos y a las demás personas que con él colaboran, es casi un hecho que también le respetarán. Es necesario el cambio de actitud del profesor, para poder guiar de manera acertada la formación positiva de los alumnos con los que trabaja.

En todas actividades que trabajamos, tanto dentro como fuera del aula, siempre buscamos predicar con el ejemplo, para que los alumnos traten de formarse una buena imagen del profesor, que les permita tenerlo como modelo a seguir o una aspiración a la que se puede llegar.

Por último, la labor del maestro, en su carácter de trabajador de la educación, tiene que ver con los valores institucionales expresados en el marco jurídico-político del sistema educativo, que define las directrices del sistema educativo.

## **2.6 Relación pedagógica**

Con el término:

---

<sup>12</sup> ANTUNEZ, Serafín. "Organización escolar y acción directiva" Ed. BAM. Primera edición, México D.F. 2004. p.29.



*"Relación pedagógica, designamos la forma en que se expresan de manera conjunta las relaciones contenidas en las dimensiones anteriores, las cuales caracterizan específicamente la práctica educativa de cada maestro y le imprimen una orientación particular a la relación que establece con sus alumnos. En la relación pedagógica se evidencia la forma en la que el maestro vive su función como educador en el marco de la institución escolar"<sup>13</sup>*

Por esta razón es fundamental examinar la práctica docente prestando especial atención a la relación pedagógica, pues ésta constituye la parte culminante del análisis de todas las dimensiones.

Una buena relación pedagógica entre maestros-alumnos implica el dominio y manejo adecuado de los contenidos que se trabajen con los alumnos, pero sobre todo un proceso eficiente y veraz que facilite la construcción de aprendizajes duraderos, significativos por parte de los alumnos y del mismo docente. Luego entonces la responsabilidad de nosotros los profesores es determinante, por ello la necesidad de preparar de manera adecuada cada una de las planeaciones y acciones a desarrollar con los alumnos.

Este aspecto ha sido prioritario atender, por ello siempre buscamos preparar las actividades de la mejor manera, para que los alumnos se interesen por asistir diariamente a la escuela y por aprender; cuando sucede lo contrario el alumno se desmotiva y se aleja constantemente de la escuela, se puede decir que en esta escuela nunca ha sucedido esto, porque los alumnos casi nunca faltan a clases.

En ese sentido, Cecilia Fierro señala que es importante considerar los contextos interno y externo donde los alumnos interactúan y construyen sus aprendizajes, porque efectivamente influyen de manera positiva y negativa en los procesos de aprendizaje de los alumnos, debido a que si hay buena armonía en la dimensión institucional por lógica que los resultados también serán positivos, lo propio puede ocurrir en las dimensiones interpersonal, social, didáctica, valoral y de relación pedagógica; he ahí la función del docente de poder contribuir de manera positiva y

---

<sup>13</sup> FIERRO, Cecilia. "Relación pedagógica" Transformando la práctica docente SEE-CONAFE p.99

de apoyo a los alumnos, convirtiéndose en un amigo y guía que busca favorecer de manera positiva o negativa en los aprendizajes de los alumnos.

## **CAPÍTULO 3**

### **EL APRENDIZAJE DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO VISTO DESDE EL CONSTRUCTIVISMO**

#### **3.1 El razonamiento matemático**

El razonamiento permite al hombre aprender, conocer y en general dar uso a su actividad cognitiva, con el propósito de responder al mundo que lo rodea en lo personal, lo social y en general en todos los escenarios que le permiten interactuar con la sociedad. como lo menciona el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas. *“El razonamiento está asociado a la adquisición del significado de conceptos y procedimientos matemáticos que se desarrollan a través de espacios donde la explicación, la justificación y la conjetura son las herramientas que posibilitan su desarrollo”*<sup>14</sup>

Tiene implícito las labores de conceptualizar, justificar, demostrar, argumentar y elaborar hipótesis y deducciones. Aborda todos los elementos que permiten justificar una teoría en cualquiera de los tipos de pensamiento matemático implica ineludiblemente la comunicación, para lo cual se vale de diferentes tipos de lenguaje, de la comunicación oral, escrita y de la representación simbólica y/o gráfica.

Apoya la conceptualización de ideas científicas y la formulación de los modelos matemáticos que le sirven de soporte. Permite dar cuenta del cómo y el por qué de los procesos que se siguen para llegar a determinadas conclusiones. Según los estándares básicos de matemáticas, propuestos por la SEP, el razonamiento

---

<sup>14</sup> <http://avajalopez.blogspot.mx/2015/10/razonamiento-matematico.html> extraída el 15/03/16 a las 05:22 pm

matemático se compone de tres elementos estructurales: la demostración, la argumentación y la formulación. Lo que fortalece las perspectivas de trabajo con enfoque constructivista ya que los razonamientos no obedecen a solo repeticiones y se construyen en la interacción con los referentes conceptuales, los mismos, el maestro y en general en concordancia con el contexto de trabajo. En los grados inferiores se posibilita la interacción del estudiante con los objetos del entorno físico de tal manera que se haga un frecuente ejercicio de visualización, y de razonamiento especial acorde con la edad y las características del grado. Se pretende que este tipo de razonamiento, traspase los límites del área para ser funcional en ejercicios interdisciplinarios de tal manera que puedan ser transferidos a las firmezas del método científico y las áreas que de él se sirven.

La aportación de las ideas de Jean Piaget y Lev Vygotsky, han sido fundamental en la formación de un pensamiento constructivista en el ámbito educativo. El conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura. Aunque es cierto que la teoría de Jean Piaget nunca negó la importancia de los factores sociales en el desarrollo de la inteligencia, también es cierto que es poco lo que aportó al respecto, excepto una formulación muy general de que el individuo desarrolla su conocimiento en un contexto social. Piaget hace notar que el hecho de que un alumno sea bueno o malo en la escuela, depende de su capacidad de adaptación al tipo de enseñanza que en esa escuela se imparte.

*"Bruner al igual que Piaget, aceptó la idea de que el desarrollo intelectual del ser humano está modelado por su pasado evolutivo y que el desarrollo intelectual avanza mediante una serie de acomodaciones en las que se integran esquemas o habilidades de orden inferior a fin de formar otros de orden superior."<sup>15</sup>*

Es necesario mencionar que en la investigación científica entran en juego las percepciones que obtenemos a través de los sentidos y nuestra actividad racional, apoyada en la reflexión teórica y guiada por principios y reglas que nos llevan a descubrir la esencia de los procesos, acontecimientos y objetos.

---

<sup>15</sup> NOT, Louis. "El conocimiento matemático". En Matemáticas y Educación Indígena I, Antología básica, UPN, México, 2000. p.84

La investigación científica va más allá de la confirmación de los hechos o de la reorganización de lo que ya se conoce o ha sido escrito. Es una exploración sistemática, lógica y objetiva. Es un proceso consciente y sistemático que se propone responder a interrogantes y dar solución a un problema.

El trabajo de propuesta pedagógica lo desarrollamos bajo la metodología de investigación acción, iniciando con una reflexión, elaboración de una planeación, la puesta en práctica del plan y la evaluación, en este caso iniciamos con el diagnóstico pedagógico, mediante el cual pudimos identificar la problemática que prevalece en el grupo, sobre la cual trabajamos buscando dar solución a la problemática encontrada. *Para John Elliot, "El objetivo principal de la investigación – acción, consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos."*<sup>16</sup>

El desarrollo y puesta en práctica de la alternativa es con el propósito mejorar las actividades que se hacen de manera cotidiana en el aula con los alumnos, razón por lo cual consideramos necesario utilizar la I-A, ya que consiste en profundizar la comprensión del docente hacia su problema y así iniciar con una postura exploratoria durante el desarrollo del mismo.

La construcción de conocimientos de los alumnos debe ser un proceso activo, donde los educandos en interacción con sus compañeros generan conocimientos de manera práctica, partiendo de situaciones concretas y muy conocidas por ellos mismos. Según los planes y programas de estudio,

*"Con el enfoque didáctico que se sugiere, se logra que los alumnos construyan conocimientos y habilidades con sentido y significado en un ambiente de trabajo que brinda a los alumnos, por ejemplo, la oportunidad de aprender a enfrentar diferentes tipos de problemas, a formular argumentos, a emplear distintas técnicas en función del problema que se trata de resolver, y a usar el lenguaje matemático para comunicar o interpretar ideas"*<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup>ELLIOT, John. El cambio educativo desde la investigación-acción. Ediciones Morata. Madrid. 1920. p. 37

<sup>17</sup> SEP. Planes y programas de estudio. México D.F. 2011.p. 68

Actualmente se hace necesaria la organización de actividades escolares colectivas que propicien el trabajo colaborativo, la reflexión, el análisis para compartir ideas, procedimientos y estrategias de resolución de problemas en las que los alumnos formulen, comuniquen, argumenten y muestren la validez de sus procedimientos al resolver problemas, poniendo en práctica conocimientos e identificando su uso y procedimiento.

Piaget señala que el sujeto aprende de acuerdo a la etapa en desarrollo en la que se encuentre, siguiendo un proceso lógico de asimilación, acomodación y equilibrio; para él, el contexto pasa a segundo término, diciendo que influencia no es tan determinante.

### **3.2 Las etapas de desarrollo cognitivo**

Las personas desde que nacemos, incluso desde antes de nacer, hasta la edad adulta y después, pasamos por un largo camino de crecimiento, a lo largo de este sendero, se produce el crecimiento físico, pero también se produce el desarrollo psicológico. Por ello, es importante conocer las etapas de desarrollo de los niños y en razón de ello poder encausar o impulsar el desarrollo cognoscitivo de los mismos, por lo que a continuación se consideran las 4 etapas que menciona Piaget:

*“Sensorio motora: del nacimiento a los 2 años (el niño activo), los niños aprenden la conducta propositiva, sus movimientos son inseguros debido a que apenas puede caminar y trastabillar de manera recurrente, a las personas que mejor reconoce son a los padres y hermanos, por ser los que más tiempo conviven con ellos.*

*Pre operacional: de los 2 a los 7 años (el niño intuitivo), el niño puede usar símbolos y palabras para pensar.*

*Operaciones concretas: de 7 a 11 años (el niño práctico), el pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real.*

*Operaciones formales: de 11 a los 12 años y en adelante (el niño reflexivo), el niño aprende sistemas abstractos del pensamiento que le permiten usar la lógica.”<sup>18</sup>*

### **3.3 Algunos postulados de la teoría cognitiva de Piaget**

Esta teoría lleva por nombre desarrollo cognitivo y en estos postulados nos da a entender por qué se utiliza durante la investigación que se trabaja; situación que nos lleva a un mejor entendimiento de los procesos de aprendizaje de los alumnos, en este caso sobre la falta de razonamientos matemáticos, al no considerar algunas cuestiones básicas tal como lo señala Piaget:

El cambio en el sujeto se promueve a partir del individuo, por tal motivo el aprendizaje es considerado como un proceso de construcción interno y una continua reorganización interna; que le permite al sujeto la construcción de conocimientos significativos y duraderos. Por lo tanto el desarrollo determina ese tipo de conocimiento.

El aprendizaje es producto de la acción permanente del sujeto, por lo tanto no existe conocimiento que se construya en la pasividad, luego entonces el pensamiento debe de estar asociado a la acción que realiza el sujeto.

Lo anterior debe llevar a que los docentes entendamos que el proceso educativo habrá de estar orientado a generar desequilibrios y equilibrios cognitivos durante los procesos de aprendizaje de los alumnos.

Las relaciones sociales favorecen el aprendizaje de los alumnos, en ese sentido habría que adecuar los ambientes, considerando las necesidades que tengan los alumnos en interacción con sus compañeros.

---

<sup>18</sup> MEECE, Judith. Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. México-SEP. 2000.p. 112.

Para palacios Jesús:

*"En la teoría Piagetana, el papel de la acción es fundamental. Conocer un objeto es actuar, operar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esa transformación en relación con las acciones transformadoras. Según Piaget, conocer es asimilar lo real a estructuras de transformaciones, siendo estas estructuras elaboradas por la inteligencia como una prolongación directa de la acción."*<sup>19</sup>

Por lo que el proceso que se sigue para aprender en cada una de las etapas en desarrollo son asimilación , acomodación y equilibrio. Proceso activo que para Piaget debe seguir el sujeto que aprende.

### **3.4 El constructivismo Social de Lev Vygotsky**

Con el ánimo de continuar mejorando el desarrollo intelectual de los niños, se analiza la teoría sociocultural de Vygotsky, quien menciona que el niño aprende o construye sus conocimientos a través de las interacciones con los demás.

*"El enfoque constructivista del conocimiento. Se basa en una idea muy simple: el niño debe construir su conocimiento del mundo donde vive, siendo esta una alternativa más para encausar el problema de investigación que se está llevando a cabo, los conceptos aportados por este señor se basan siempre en el desarrollo y evolución de los niños tanto físico como mentalmente; ya que queremos niños constructivos capaces de razonar y reflexionar ante situaciones poco conocidas para ellos"*<sup>20</sup>

Lev Vygotsky es frecuentemente asociado con la teoría del constructivismo social que enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales en el conocimiento y apoya un modelo de descubrimiento del aprendizaje. Este tipo de modelo pone en gran importancia el rol activo del maestro mientras que las habilidades

---

<sup>19</sup> PALACIOS Jesús. La cuestión escolar, críticas y alternativas. Ed. Laíá, S.A. Barcelona España. 1997. p. 71

<sup>20</sup> MEECE, Judith. Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. México-SEP. 2000.p. 112.

mentales de los estudiantes se desarrollan naturalmente a través de varias rutas de descubrimientos, lo cual nos afirma que:

*"La cuestión constructivista se ve concretada en las actividades que los alumnos realizan, utilizando todos los elementos y herramientas que se encuentran a su alcance, sobre todo partiendo de las prácticas sociales con las cuales de manera permanente se encuentran en contacto con ellos."<sup>21</sup>*

En esta teoría llamada también constructivismo situado, el aprendizaje tiene una interpretación audaz, porque señala que sólo en un contexto social se logra la construcción de aprendizajes significativos. Es decir, contrario a lo que está expresado en la teoría de Jean Piaget, no es el sistema cognitivo lo que estructura significados, sino la interacción social.

El intercambio social genera representaciones interpsicológicas que, eventualmente, se han de transformar en representaciones intrapsicológicas, siendo estas últimas, las estructuras de las que hablaba Jean Piaget. El constructivismo social no niega nada de las suposiciones del constructivismo psicológico, sin embargo, considera que está incompleto. Lo que pasa en la mente del individuo es fundamentalmente un reflejo de lo que pasó en la interacción colectiva.

Una de las contribuciones esenciales de Lev Vygotsky ha sido la de pensar al sujeto como un ser particularmente social, en la línea del pensamiento marxista, y al conocimiento mismo como un producto social. De hecho, Vygotsky fue un auténtico fundador al formular algunos postulados que han sido retomados por la psicología varias décadas más tarde y han dado lugar a importantes hallazgos sobre el funcionamiento de los procesos cognitivos. Quizá uno de los más importantes es el que mantiene que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan. Pero precisamente esta internalización es un producto del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto comunitario.

---

<sup>21</sup>Ibidem. MEECE, Judith. p. 122.



Uno de los ejemplos más conocidos al respecto es el que se produce cuando un niño pequeño empieza a señalar objetos con el dedo. Para el niño, ese gesto es simplemente el intento de agarrar el objeto. Pero cuando la madre le presta atención e interpreta que ese movimiento pretende no sólo obtener sino señalar, entonces el niño empezará a interiorizar dicha acción como la representación de señalar.

Para Vygotsky un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal. En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a escala social, y más tarde, a escala individual; primero, entre personas (interpsicológicas), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológicas). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos.

El origen de todo conocimiento no es entonces la mente humana, sino una sociedad dentro de una cultura dentro de una época histórica. El lenguaje es la herramienta cultural de aprendizaje por excelencia. El individuo construye su conocimiento porque es capaz de leer, escribir y preguntar a otros y preguntarse a sí mismo sobre aquellos asuntos que le interesan. Aún más importante es el hecho de que el individuo construye su conocimiento no porque sea una función natural de su cerebro sino porque literalmente se le ha enseñado a construir a través de un dialogo continuo con otros seres humanos. No es que el individuo piense y de ahí construye, sino que piensa, comunica lo que ha pensado, confronta con otros sus ideas y de ahí construye. Desde la etapa de desarrollo infantil, el ser humano está confrontando sus construcciones mentales con su medio ambiente.

Hay un elemento probabilístico de importancia en el constructivismo social. No se niega que algunos individuos pueden ser más inteligentes que otros. Esto es, que en igualdad de circunstancias existan individuos que elaboren estructuras mentales más eficientes que otros. Pero para el constructivismo social, esta diferencia es totalmente secundaria cuando se compara con el poder de la

interacción social. La construcción mental de significados es altamente improbable si no existe el andamiaje externo dado por un agente social. La mente para lograr sus cometidos constructivistas, necesita no sólo de sí misma, sino del contexto social que la soporta. La mente, en resumen, tiene marcada con tinta imborrable los parámetros de pensamiento impuestos por un contexto social.

### **3.5 Las funciones mentales inferiores y las superiores que señala Lev Vygotsky**

Para Vygotsky existen 2 tipos de funciones mentales que tienen como punto central es que el individuo no se relaciona directamente con el ambiente sino también mediante los individuos que los rodean.

*"Las funciones mentales inferiores: son aquellas con las que nacemos, son las funciones naturales y están determinadas genéticamente. El comportamiento derivado de las funciones mentales inferiores es limitado; está condicionado por lo que podemos hacer. Estas funciones nos limitan en nuestro comportamiento a una reacción o respuesta al ambiente.*

*Las funciones mentales superiores: se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social. Puesto que el individuo se encuentra en una sociedad específica con una cultura concreta. Las funciones mentales superiores están determinadas por la forma de ser de esa sociedad: Las funciones mentales superiores son mediadas culturalmente. Para Lev Vygotsky, a mayor interacción social, mayor conocimiento, más posibilidades de actuar, más robustas funciones mentales.<sup>22</sup>*

---

<sup>22</sup> [http://www.vygotsky.org/articles/funciones\\_mentales.asp](http://www.vygotsky.org/articles/funciones_mentales.asp) extraída el 22/02/16 a la 01:20 pm.

### 3.6 Los principios Vigotskianos en el aula:

Una teoría de gran importancia e influencia en la educación como es el constructivismo social , cuyo exponente más representativo fue el filósofo ruso Lev Semionovich Vygotsky el cual nos habla que:

- El aprendizaje se construye mediante zonas de desarrollo ( zona de desarrollo real (ZDR), zona de desarrollo próximo (ZDP) y zona de desarrollo potencial (ZDP)).
- El aprendizaje y el desarrollo son una actividad social y colaborativa que no puede ser "enseñada" a nadie. Depende del estudiante construir su propia comprensión en su propia mente. La Zona de Desarrollo Próximo puede ser usada para diseñar situaciones apropiadas durante las cuales el estudiante podrá ser provisto del apoyo apropiado para el aprendizaje óptimo.

*"Vygotsky postuló la existencia de la zona de desarrollo próximo, que se define como la distancia ante el nivel de desarrollo real del niño. Y el nivel de desarrollo potencial, tal y como se manifiesta cuando el niño resuelve problemas en interacción, con un adulto o con un compañero más capaz. La zona de desarrollo próximo es pues, una medida de aprendizaje potencial. Representa la región en la que tiene lugar el desarrollo cognitivo. Es importante resaltar que la zona de desarrollo próximo ocupa una posición central en la teoría, dado que implica que el entorno social, el soporte y la ayuda que este puede ofrecer, es crucial para el desarrollo."<sup>23</sup>*

El docente debe tomar en consideración que el aprendizaje tiene lugar en contextos significativos, preferiblemente el contexto en el cual el conocimiento va a ser aplicado.

---

<sup>23</sup>VYGOTSKY, Lev "El aprendizaje en la zona de desarrollo próximo" Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología básica, LEPEPMI. Plan 90 SEP/UPN. México 2000. p. 57

Este trabajo de investigación se sustenta con esta teoría del constructivismo social principalmente por la relación que existe entre aprendizaje y contexto ya que los alumnos aprenden dependiendo sus limitaciones y así el individuo que aprende matemáticas desde un punto de vista constructivista debe construir los conceptos a través de la interacción que tiene con los objetos y con otros sujetos. Tal parece que para que el alumno pueda construir su conocimiento y llevar a cabo la interacción activa con los objetos matemáticos, es preciso que dichos objetos se presenten inmersos en un problema, no en un ejercicio.

El hecho de que los docentes no conozcan la teoría constructivista impide que la apliquen en forma adecuada, con lo cual se pierde la posibilidad de que hagan un estudio sistemático de su uso o peor aún, se genera una adaptación ineficiente por las características cambiantes de los grupos de educandos. Por tanto, no sólo el conocimiento de la teoría constructivista permite que su uso, aplicación, implementación, estudio, análisis y evaluación sea lo más eficiente y real posible, sino también la ejecución efectiva de la práctica pedagógica que todo docente de matemática debe efectuar para combinar dos elementos esenciales en su acción: teoría y la acción.

## CAPÍTULO 4

### TRABAJANDO PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA

El proceso de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria ha tenido una tendencia a la mecanización, ha dejado de ser una herramienta para resolver una gran variedad de problemas, transformándose en un cúmulo de contenidos con escaso significado. El aula es el espacio adecuado, donde el docente puede tener la oportunidad de explicar ciertos conocimientos de manera formal y precisa de conceptos teóricos de la matemática cuando la ocasión lo amerite y lo considere conveniente, tales como: definiciones, el algoritmo de las operaciones básicas o las fórmulas, logrando de esta manera el fortalecimiento de la participación colaborativa y crítica de los alumnos y la constitución de la matemática en una herramienta poderosa que puede emplearse para plantear, analizar y resolver problemas.

Es necesario que el docente propicie un cambio en la forma de enseñanza tradicional con base en actividades cuidadosamente diseñadas en las cuales genere una dinámica activa acorde con el enfoque. El papel central lo deben tener los estudiantes y el profesor debe estar abierto a aceptar que él ya no es quien posee todo el conocimiento y por ende, puede aprender de sus estudiantes. En esa medida la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje deja de ser lineal y sistemático. De ahí que:

*“Las estrategias no se pueden deducir a meras técnicas de estudio, como algunos, con poca fortuna han intentado. Las estrategias tienen un carácter propositivo, intencional; implican, por tanto, y de forma inherente, un plan de acción, frente a la técnica, que es marcadamente mecánica y rutinaria”<sup>24</sup>*

Una manera de iniciar a superar los problemas de enseñanza de las Matemáticas, es proporcionar más importancia a los problemas que pueden ser resueltos por diversos procedimientos matemáticos; se pensará sin duda que esto ya se hace

---

<sup>24</sup>BELTRAN Llera, Jesús A. “Estrategias de aprendizaje”. En enciclopedia de pedagogía, universidad Camilo José Cela, Ed. Espasa. 2003. p. 127.

en la enseñanza. Lamentablemente no es así, ya que generalmente se plantean siempre después de enseñar el contenido matemático, es decir, el contenido se enseña sin problemas que le den sentido. Nuevamente se dedica mayor tiempo para explicaciones de conceptos, en ocasiones están incompletas y sin pleno dominio de su significado real, y que no sirven a la hora de plantear problemas ni para que posteriormente en menor tiempo se practique o finalmente se mecanice el concepto.

El organizar el trabajo en el aula requiere el diseño de una planeación adecuada que propicie el desarrollo de actividades útiles para la vida cotidiana de los alumnos, que integre temas de diversas a signaturas, para posibilitar el uso de los aprendizajes adquiridos en distintos contextos; por eso es importante que al planear el trabajo dentro del aula se considere el poder diseñar actividades acordes con los temas, contexto, competencias matemáticas y aprendizajes esperados que puedan ser evaluadas en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, de una forma activa y sistemática.

La alternativa de solución se conforma de cinco estrategias que buscan mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje significativo de las mismas. La alternativa es la *"Opción entre dos o más variantes con que cuenta el subsistema dirigente (educador) para trabajar con el subsistema dirigido (educandos), partiendo de las características, posibilidades de éstos y de su contexto de actuación"*<sup>25</sup>

Estas estrategias que conforman la alternativa de solución fueron diseñadas a base de los planes y programas de estudio 2011 para cuarto grado de educación primaria, solo que están rediseñadas y adaptadas con el método de la teoría constructivista de manera que los alumnos vayan creando su conocimiento mediante actividades que los familiarice.

---

<sup>25</sup><http://www.monografias.com/trabajos87/alternativa-pedagogica-potenciar-promocion-salud/alternativa-pedagogica-potenciar-promocion-salud2.shtml#ixzz2eRynYwUe> extraída el 05/12/2015 a las 10:52 am

#### 4.1 Esquema de la alternativa



## 4.2 Estrategia N°1 "PARTIENDO Y REPARTIENDO"

**Propósito:** Que los alumnos busquen situaciones de ordenamiento para construir procedimientos de solución, por medio de procesos que impliquen dividir, ordenar, medir y componer, para que a partir de una serie de figuras geométricas y dibujos realicen repartos de cantidades con fracciones.

**Asignatura:** Matemáticas **Tiempo:** 1 hora 10 minutos

**Material Didáctico:** Hoja de aplicación, lápiz, borrador, colores, etc.

**Competencias matemáticas a trabajar:** Resolver ejercicios de manera autónoma.

**Desarrollo de la Actividad.**

**Actividades para empezar:**

- Se empezará la actividad con la dinámica de "mar y tierra" haciéndola así una actividad que ellos ya conocen, ya que es un juego muy usado, y se relacionará con una serie de preguntas para revisar y reactivar los conocimientos previos con los que cuentan los alumnos así mismo se utilizó la dinámica para crear binas.

**Actividades para aprender:**

- Se les pedirá a los alumnos que resuelvan los siguientes ejercicios:

Dividir cada figura según se indica:



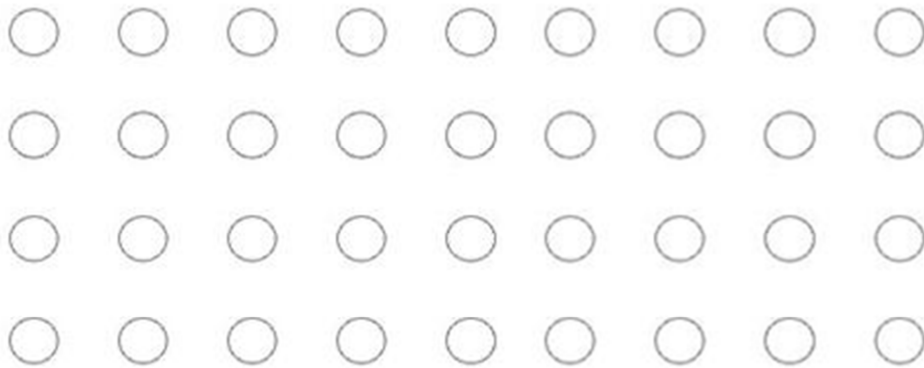
en séptimos



en octavos



Repartir 36 fichas entre 4 personas:



- Se les dará un tiempo determinado para resolver la actividad.

**Actividades para terminar:**

- Al término de las actividades se invitará a que opinen mediante la dinámica de lluvia de ideas para ver de qué manera obtuvieron el reparto.
- Se realizará una pequeña evaluación sobre ¿qué les pareció la estrategia?

**Criterios de evaluación**

- **Participación**
- **Comprensión en los ejercicios de dividir figuras geométricas en fracciones**
- **Utilización de lo aprendido sobre división de fracciones**

## **INFORME DE LA APLICACIÓN Y EVALUACIÓN**

### **"PARTIENDO Y REPARTIENDO"**

El día 2 de marzo del ciclo en curso 2015-2016 se realizó la primera estrategia, con la finalidad de que los alumnos pudieran tener la capacidad de razonar y después comprender cualquier tipo de problema matemático que contenga alguna operación similar durante su vida diaria.

Antes de iniciar esta actividad se les pidió a los alumnos que se pusieran de pie para realizar una pequeña dinámica, y así reactivar sus conocimientos previos y preparar su mente para trabajar posteriormente.

Al iniciar los niños mostraron mucha atención y ganas de trabajar, ya que sus profesores anteriormente no trabajaron de esta manera, la cual consistió en jugar a "mar y tierra", quién va perdiendo se le va cuestionando para que vaya reactivando conocimientos y así les ayude a desarrollar la habilidad de razonar y comprender los problemas matemáticos así mismo se va designando con que compañero va a trabajar la actividad siguiente.

Una vez terminada la dinámica, se les proporcionaron los materiales: que fue la hoja de aplicación donde venían las 2 actividades de aprendizaje en las cuales venían unas figuras irregulares en las cuales tenían que partirla en fracciones iguales en otra actividad se utilizaron fichas de manera física y de manera gráfica para que así se les facilitara la división y fuese más práctico para que posteriormente pudieran crear un razonamiento en ellos y así resolver las operaciones más fácilmente.

En esta actividad hubo 5 alumnos que no necesitaron que se les explicara lo que deberían hacer, sino que al momento de leer el problema y las preguntas empezaron a contestarlas, 4 de ellos tenían algunas dudas con respecto a lo que deberían de hacer, los otros 2 sí necesitaron que se les explicara de manera más clara.

Esta estrategia se llevó a cabo en 2 horas de trabajo debido a que realizaron varias actividades en las cuales se necesitaban un poco de tiempo, también nos

tomamos la libertad de aprovechar para compartir entre el grupo mediante una lluvia de ideas, así como una pequeña evaluación sobre la estrategia.



## Evaluación

<b>Nombre</b>	<b>Participación</b>	<b>Comprensión en los ejercicios de dividir figuras geométricas en fracciones</b>	<b>Utilización de lo aprendido sobre división de fracciones</b>
Adaneli Gpe. Birrueta Z.	E	MB	E
Daniel Mendoza V.	E	E	MB
Daniela Carreón C.	E	E	E
Flor A. Dimas M.	MB	MB	E
Gustavo A. Álvarez F.	E	E	MB
María Gpe. Dimas M.	MB	RE	MB
Martha A. Dimas N.	E	E	E
Yessica A. Padilla A.	NA	NA	NA
Henry E. Zambrano C.	MB	E	E
Erandi Gpe. Domínguez P.	NA	NA	NA
Griselda B. García A.	RE	MB	MB
Teresa Rivera J.	MB	RE	MB

**Escala evaluativa : E = Excelente MB = Muy bien RE = Regular**

**NA = No asistió**

### 4.3 Estrategia N°2 "DESCOMPONIENDO CIFRAS"

**Propósito:** Que los alumnos usen la descomposición aditiva, adición y sustracción de los números, al resolver problemas de manera autónoma, donde fortalezcan los procesos de razonamiento en cada una de las actividades que se desarrollen.

**Asignatura:** Matemáticas **Tiempo:** 1 hora con 20 minutos

**Material Didáctico:** Pintarrón portable, plumones, ropa deportiva etc.

**Competencias matemáticas trabajadas:** Resolver ejercicios de manera autónoma y manejar técnicas eficientemente.

**Desarrollo de la Actividad.**

**Actividades para empezar:**

Se iniciará con un pequeño resumen verbal sobre las diferentes descomposiciones, utilizando un ambiente diferente al de una escuela, por ejemplo: un noticiero, un concurso, etc. sobre la descomposición aditiva, para reactivar los conocimientos previos.

**Actividades para aprender:**

Se trabajará con los siguientes ejercicios de adición y sustracción mediante la dinámica "rally matemático", que consiste en la aplicación de un tema de matemáticas mediante actividades físicas para así hacerlo un aprendizaje dinámico. En este caso se harán 2 equipos con alguna dinámica de integración y saldrán a la cancha de usos múltiples en la que se utilizara la competencia de carrera con obstáculos donde tendrán que resolver al final una descomposición numérica ya sea aditiva o sustractiva y el equipo que termine primero obtiene el triunfo.

$$640 + 781 =$$

$$833 + 217 =$$

$$621 + 312 =$$

$$599 + 122 =$$

$$384 - 217 =$$

$$921 - 384 =$$

$721 - 382 =$

$1000 - 469 =$

Descomponga en Centenas (C), decenas (D) y unidades (U), los siguientes números.

<b>985</b>	<b>C</b>	_____
	<b>D</b>	_____
	<b>U</b>	_____

<b>52</b>	<b>C</b>	_____
	<b>D</b>	_____
	<b>U</b>	_____

<b>869</b>	<b>C</b>	_____
	<b>D</b>	_____
	<b>U</b>	_____

<b>937</b>	<b>C</b>	_____
	<b>D</b>	_____
	<b>U</b>	_____

<b>840</b>	<b>C</b>	
	<b>D</b>	
	<b>U</b>	

<b>369</b>	<b>C</b>	
	<b>D</b>	
	<b>U</b>	

**Actividades para terminar:**

- Para terminar se analizará qué descomposición fue la que más dificultad presentó.
- Se realizará una pequeña evaluación de la estrategia, con una sola cuestión verbal ¿cómo les pareció la estrategia?

**Criterios de evaluación**

- **Participación de equipo durante las actividades físicas**
- **Comprensión de lo que es una composición y descomposición aditiva**
- **Usó correctamente el razonamiento para resolver los problemas**

## **INFORME DE LA APLICACIÓN Y EVALUACIÓN "DESCOMPONRIENDO CIFRAS"**

El día 8 de marzo del ciclo en curso 2015-1016 se aplicó la segunda estrategia llamada descomponiendo cifras, con el propósito de que los alumnos usen la descomposición aditiva, adición y sustracción de los números y así logren comprender los problemas de matemáticas.

El día miércoles, a las 13:50 horas llegamos a la escuela de la comunidad de San Pedro Naranjestil. A las 14:00 se dio el toque para que los niños pasaran cada uno de ellos al salón que les correspondía. Posteriormente me dirigí al salón de los alumnos de cuarto grado. Cuando llegué, saludé a todos como de costumbre, con un "buenas tardes", al cual ellos respondieron de buena manera.

Para empezar el día con buena motivación se les pidió a los niños que pensarán en un ambiente diferente, se propusieron diferentes situaciones, en este caso decidieron que fuera como un noticiero, esto para hacer interesante el resumen del tema descomposiciones aditivas, después de jugar y reactivar sus conocimientos previos se les pidió salir a la cancha para iniciar las siguientes actividades aprender.

Las cuales comenzaron con la realización de equipos con la dinámica "el barco se hunde" la cual consiste en que los alumnos participantes hacen un círculo donde giran y cantan al mismo tiempo ¡el capitán dice que el barco se hunde y se hunde de (x) personas y se tienen que hacer conjuntos de alumnos y así surgieron los equipos.



**Alumnos en equipo esperando su turno de participar**



se continuó con la dinámica de rally matemático utilizando la descomposición aditiva, adición y sustracción, se utilizó la actividad física de carrera de obstáculos como se muestra en las evidencias, por último se analizó en el grupo cuál de las actividades fue la que más trabajo les costó resolver y así mismo se buscó entre todos un algoritmo sencillo de utilizar, para finalizar se evaluó esta estrategia donde se preguntó si era la misma confianza y el mismo sentido de aprendizaje al trabajar pensando en otro ambiente, no necesariamente pensar que te encuentras en un salón de clases, los niños quedaron muy contentos con el tema ya que ni el tiempo sintieron y se divertieron mucho jugando y trabajando.



**Alumnos realizando rally matemático**



**Alumnos realizando la evaluación de las estrategias**

## Evaluación

Nombre	Participación de equipo durante las actividades físicas	Comprensión de lo que es una composición y descomposición aditiva	Usó correctamente el razonamiento para resolver los problemas
Adaneli Gpe. Birrueta Z.	MB	RE	E
Daniel Mendoza V.	MB	E	MB
Daniela Carreón C.	E	E	E
Flor A. Dimas M.	MB	MB	E
Gustavo A. Álvarez F.	E	E	E
María Gpe. Dimas M.	NA	NA	NA
Martha A. Dimas N.	E	MB	E
Yessica A. Padilla A.	MB	MB	E
Henry E. Zambrano C.	MB	E	E
Erandi Gpe. Domínguez P.	MB	RE	MB
Griselda B. García A.	NA	NA	NA
Teresa Rivera J.	MB	RE	MB

**Escala evaluativa : E = Excelente MB = Muy bien RE = Regular**

**NA = No asistió**

#### 4.4 Estrategia N°3 "FRACCIONES EQUIVALENTES"

**Propósito:** Que los alumnos Identifiquen fracciones equivalentes, mayores o menores que la unidad con el uso de diferentes fracciones, para que muestren disposición hacia el estudio de la matemática, así como al trabajo autónomo y colaborativo.

**Asignatura:** Matemáticas **Tiempo:** 1 hora 30 minutos

**Material Didáctico:** Hoja de aplicación, lápiz, borrador, colores, etc.

**Competencias matemáticas trabajadas:** Resolver problemas de manera autónoma y validar procedimientos y resultados.

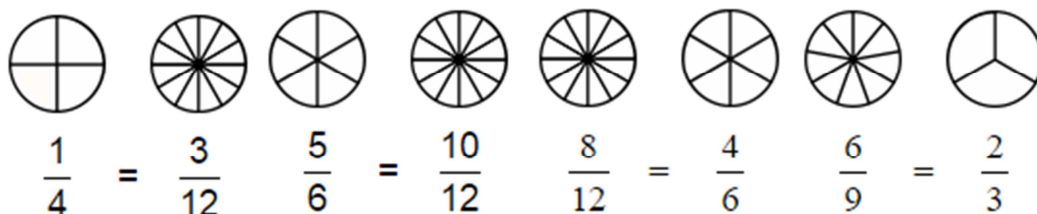
**Desarrollo de la Actividad.**

**Actividades para empezar:**

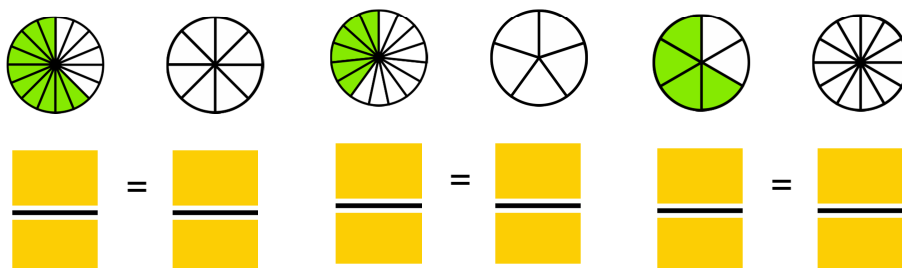
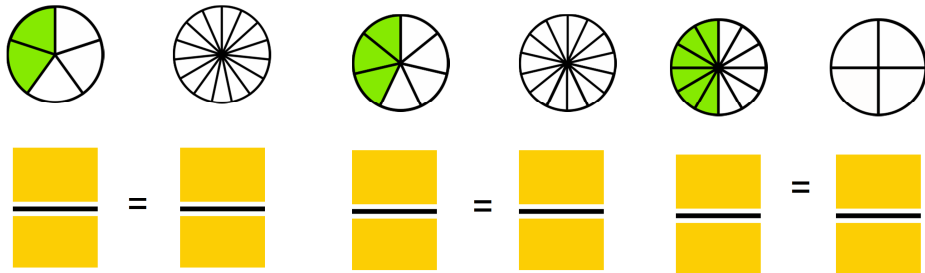
Para iniciar recapitularemos con un video donde conceptualiza a los alumnos y los lleva a la práctica de fracciones equivalentes, reactivando sus conocimientos previos.

**Actividades para aprender:**

Colorear las fracciones equivalentes



Colorear las fracciones equivalentes faltantes y anotarlas debajo de cada dibujo.



Escribe la fracción faltante, hay que tener en cuenta que son fracciones equivalentes

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{\square} \quad \frac{2}{3} = \frac{\square}{12} \quad \frac{4}{1} = \frac{\square}{4} \quad \frac{3}{1} = \frac{9}{\square}$$

### Actividades para terminar:

- Se analizarán los resultados en grupo para que sobresalga el algoritmo más utilizado, así como el más fácil.
- Para terminar se realizará una pequeña evaluación sobre cómo les pareció la estrategia.

### Criterios de evaluación

- Participación individual durante la actividad
- Comprensión de las fracciones equivalentes
- Utilización de las fracciones equivalentes

## INFORME DE LA APLICACIÓN Y EVALUACIÓN "FRACCIONES EQUIVALENTES"

El día 15 de marzo del ciclo en curso 2015-2016 apliqué la estrategia número 3 con alumnos de cuarto grado, en la escuela Juventino Ildefonso Tolentino ubicada en San Pedro Naranjestil. Para iniciar el día de trabajo, se asistió al salón de clases para trabajar con los niños, me encontré con la sorpresa de que ya estaban esperando muy entusiasmados, ya que les había platicado un día antes que observarían un video del cual nos divertiríamos y también serviría inducirlos en la creación de razonamiento en los problemas de matemáticas.



Ya que se divertieron un poco y recordaron sus conocimientos sobre fracciones equivalentes se pasó a realizar las actividades de aprendizaje.

El primer ejercicio que realizaron ya tenían las fracciones equivalentes, solo fue que tenían que colorear las figuras para que vieran las fracciones de modo visual, durante esta actividad a pocos se les dificultó siempre se les dejó en claro que el profesor estaba para ayudarlos, algunos se acercaron a preguntar sobre cómo realizar la actividad.

La segunda actividad o ejercicio fue aumentando el grado de dificultad ya que a esos ejercicios les faltaba colorear una figura y agregar las fracciones correspondientes en esta actividad aumentó más el número de alumnos que se

acercaron a preguntar sus diferentes dudas, pero a pesar de todo la mayoría obtuvo aciertos en el desarrollo de su trabajo.

La tercera parte de esta actividad se encontraron los alumnos con una fracción equivalente y una parte de otra ya sea el numerador o el denominador, y tenían que completarlas como se esperaba durante esta actividad la mayoría utilizaron lo ya aprendido con las anteriores actividades y el resultado fue positivo con un 80% de aciertos. Cuando por fin terminaron sus actividades de aprendizaje se les dio un tiempo para que compararan sus resultados con los de los compañeros cabe mencionar que al principio se sintieron un poco desorientados pero poco a poco con el uso de estas actividades lúdicas se obtuvo un resultado favorable.

### Evaluación

<b>Nombre</b>	<b>Participación individual durante la actividad</b>	<b>Comprensión de las fracciones equivalentes</b>	<b>Utilización de las fracciones equivalentes</b>
Adaneli Gpe. Birrueta Z.	MB	MB	MB
Daniel Mendoza V.	MB	E	MB
Daniela Carreón C.	E	E	E
Flor A. Dimas M.	MB	MB	MB
Gustavo A. Álvarez F.	E	E	MB
María Gpe. Dimas M.	NA	NA	NA
Martha A. Dimas N.	E	MB	E
Yessica A. Padilla A.	MB	MB	E
Henry E. Zambrano C.	MB	E	E
Erandi Gpe. Domínguez P.	MB	RE	MB
Griselda B. García A.	NA	NA	NA
Teresa Rivera J.	MB	RE	RE

**Escala evaluativa : E = Excelente MB = Muy bien RE = Regular**

**NA = No asistió**

#### 4.5 Estrategia N°4 "¿QUÉ NÚMERO SIGUE?"

**Propósito:** Que los alumnos Identifiquen conjuntos de cantidades que varían o no proporcionalmente, calculen valores faltantes y porcentajes, para que así apliquen el factor constante de proporcionalidad (con números naturales) en casos sencillos, con el uso de diferentes secuencias o cadenas de numeración.

**Asignatura:** Matemáticas **Tiempo:** 1 hora 20 minutos

**Material Didáctico:** Hoja de aplicación, lápiz, borrador, colores, etc.

**Competencias matemáticas trabajadas:** Resolver problemas de manera autónoma, validar procedimientos y resultados y manejar técnicas eficientemente.

##### **Actividades para empezar:**

Se aplicará una dinámica para crear un ambiente de confianza y contacto en el grupo se llama "la cebolla" y así mismo utilizar la estrategia para hacer equipos y atraer a ellos los conocimientos previos sobre las secuencias numéricas.

##### **Actividades para aprender:**

Complete las siguientes secuencias en equipos según corresponda:

1. 172 - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - 176 - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

2. 310 - \_\_\_\_ - 325 - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

3. 567 - \_\_\_\_ - 525 - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - 399 - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

4. \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - 759 - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - 945 - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

5. \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - **928** - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

Realiza la siguiente serie numérica y contesta las preguntas:

300, 5300, 600, 5250, 900, 5200, \_\_\_\_\_, 5150, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, 1800, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_...

a) De la sucesión anterior, qué número corresponderá al lugar 20?

\_\_\_\_\_

b) ¿Hay algún número que se repita en esa sucesión?

\_\_\_\_\_

c) De los números que van disminuyendo, ¿alguno podrá ocupar el lugar 31?

\_\_\_\_\_

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d) Escriban la regla que se establece en esa sucesión.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### **Actividades para terminar:**

- Se analizarán los resultados en grupo, mediante una mesa de debate para utilizar diferentes formas de análisis.
- Para terminar se realizará una pequeña evaluación sobre cómo les pareció la estrategia.

#### **Criterios de evaluación**

- **Participación y trabajo en equipo**
- **Resolución en los problemas de secuencias numéricas**
- **Razonamiento y comprensión de las preguntas**



## **INFORME DE LA APLICACIÓN Y EVALUACIÓN**

### **"¿QUÉ NÚMERO SIGUE?"**

En la escuela Juventino Ildefonso Tolentino ubicada en San Pedro Naranjestil trabajamos la estrategia número 4, el día lunes 18 de abril del ciclo escolar 2015-2016. Al momento de iniciar la actividad partimos con una dinámica llamada "La cebolla" con la finalidad de que los niños comenzaran motivados y se pudieran concentrar en equipos para trabajar, en las actividades posteriores.

Después del juego se les preguntó a los alumnos si conocían lo que era una secuencia, a lo cual me contestaron la mayoría que no sabían qué era eso, e incluso los que me contestaron me dijeron cosas que no tenían nada que ver con el significado.

Al darme cuenta que no sabían, les expliqué que una secuencia es una sucesión de números que ordenamos con un algoritmo en general y que como los números son infinitos, al igualmente una secuencia no tiene final, también se les informó que las series numéricas pueden ser descendentes y ascendentes, se trabajaron unos ejemplos sencillos, les permitió entender mejor el concepto de serie numérica.

Ellos comprendieron el concepto de lo que era una secuencia numérica, se les preguntó que si alguno había elaborado alguna, y la mayoría dijeron que no.

Una vez que vi que ya los niños tenían la información sobre secuencias numéricas, ahora si les entrego su material didáctico para que trabajaran, interactuaran y lo manipularan, para posteriormente construyeran su propio conocimiento y contestaran los problemas que se les aplicaron.

Cuando terminaron la actividad se les pidió que realicemos una pequeña mesa de debate para así analizar las pequeñas dificultades que encontraron durante la actividad y así mismo se trabajó la colaboración en grupo.

Los niños trabajaron de una buena manera y muy contentos, de hecho todos trabajaron muy bien y la evaluación fue muy satisfactoria, ya que contestaron las preguntas más rápidas y mejor.



Alumnos realizando secuencias numéricas

### Evaluación

Nombre	Participación y trabajo en equipo	Resolución en los problemas de secuencias numéricas	Razonamiento y comprensión de las preguntas
Adaneli Gpe. Birrueta Z.	E	MB	E
Daniel Mendoza V.	E	MB	MB
Daniela Carreón C.	E	E	E
Flor A. Dimas M.	MB	E	MB
Gustavo A. Álvarez F.	MB	E	MB
María Gpe. Dimas M.	MB	RE	MB
Martha A. Dimas N.	E	MB	E
Yessica A. Padilla A.	NA	NA	NA
Henry E. Zambrano C.	E	MB	E
Erandi Gpe. Domínguez P.	MB	RE	MB
Griselda B. García A.	MB	MB	MB
Teresa Rivera J.	NA	NA	NA

Escala evaluativa : E = Excelente MB = Muy bien RE = Regular

NA = No asistió

#### 4.6 Estrategia N°5 "¿QUIÉN ES MÁS GRANDE?"

**Propósito:** Que los alumnos utilicen el cálculo de fracciones equivalentes como estrategia para comparar fracciones con distinto denominador, con la práctica del uso de los signos, para que creen un razonamiento matemático.

**Asignatura:** Matemáticas **Tiempo:** 1 hora 10 minutos

**Material Didáctico:** Hoja de aplicación, lápiz, borrador, colores, etc.

**Competencias matemáticas trabajadas:** Resolver problemas de manera autónoma, validar procedimientos y resultados y manejar técnicas eficientemente.

**Actividades para empezar:**

- Se utilizará la dinámica del reloj, para hacer equipos.
- Se recapitula sobre las fracciones equivalentes, tema ya visto, y también la utilización de  $>$  o  $<$ .

**Actividades para aprender:**

Compara las fracciones y coloca el signo  $>$  o  $<$ , según sea el caso.

$$\frac{3}{5} \square \frac{10}{20}$$

$$\frac{2}{3} \square \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{6} \square \frac{2}{5}$$

$$\frac{7}{8} \square \frac{5}{6}$$

Ordena cada grupo de fracciones, e inicia con la de menor valor.

a)  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{4}{12}$ ,  $\frac{1}{3}$  \_\_\_\_\_

b)  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{6}{30}$ ,  $\frac{3}{15}$  \_\_\_\_\_

c)  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{4}{12}$ ,  $\frac{1}{3}$  \_\_\_\_\_

d)  $\frac{6}{9}$ ,  $\frac{16}{12}$ ,  $\frac{2}{6}$  \_\_\_\_\_

#### Actividades para terminar:

- Para contextualizar la actividad con ellos, se utilizarán los signos de mayor o menor que, con una actividad donde se compara la estatura de 2 alumnos, y el grupo a simple vista designará cuál es mayor o menor que quien.
- Se analizarán los resultados en grupo mediante una lluvia de ideas para así diferentes formas de análisis.
- Para terminar se realizará una pequeña evaluación sobre cómo les pareció la estrategia.

#### Criterios de evaluación

- **Participación y trabajo en equipo**
- **Comprensión de los signos ( > o < )**
- **Utilización de los signos ( > o < )**

## **INFORME DE LA APLICACIÓN Y EVALUACIÓN**

### **"¿QUIÉN ES MÁS GRANDE?"**

Miércoles 20 de abril de ciclo escolar 2015-2016 en la escuela Juventino Ildelfonso Tolentino ubicada en San Pedro Naranjestil fue aplicada la estrategia número 5. Al momento de entrar al salón de clases, como siempre es una costumbre, se lleva a cabo el saludo a todos los niños.

Después de saludarnos iniciamos el día de trabajo con una dinámica llamada "el reloj", esto para que los alumnos tengan mucho más confianza y motivación con relación a las actividades que realizaremos posteriormente. Terminando el juego me dispuse a hablarles sobre la utilización de los signos mayor que y menor que ( $<>$ ) para así poder atraer sus conocimientos previos.

Ya que terminaron esta actividad se hicieron equipos. A cada equipo se le otorgó una hoja de aplicación donde contenía una serie de fracciones, donde tenían que aplicar lo aprendido sobre la utilización de los signos y después continuar con la siguiente actividad que consistía en la ordenación de algunos grupos de fracciones de menor a mayor para fortalecer su conocimiento sobre la utilización de las fracciones y que ellos fueran creando su propio conocimiento sobre los signos mayor y menor.

Ya que terminaron los ejercicios y crearon su propio conocimiento sobre los signos de mayor o menor que, pasamos a utilizarlos con las estaturas de sus propios compañeros pasando de 2 en 2 al frente del grupo y entre trabajo colaborativo se designa quién es mayor o quién es menor que, definiéndolo a simple vista con la estatura de los participantes, esto con la finalidad de crear una habilidad en ellos.



**Alumnos trabajando los signos mayor o menor que**

Para terminar los alumnos atendieron sus dudas mediante la lluvia de ideas sobre lo trabajado. Cabe mencionar que estas actividades les gustaron mucho a los alumnos ya que estábamos saliendo del margen tradicionalismo en el que ellos estaban acostumbrados a trabajar, por último, como es importante para mí ver como les pareció la estrategia a los alumnos, la evaluamos con unas pequeñas preguntas que me servirán a mí para reflexionar y analizar mi intervención en el aula.

## Evaluación

Nombre	Participación y trabajo en equipo	Comprensión de los signos (> o <)	Utilización de los signos (> o <)
Adaneli Gpe. Birrueta Z.	E	MB	MB
Daniel Mendoza V.	E	E	MB
Daniela Carreón C.	E	E	MB
Flor A. Dimas M.	E	E	MB
Gustavo A. Álvarez F.	MB	E	E
María Gpe. Dimas M.	MB	MB	RE
Martha A. Dimas N.	E	MB	E
Yessica A. Padilla A.	MB	E	MB
Henry E. Zambrano C.	E	E	E
Erandi Gpe. Domínguez P.	MB	RE	MB
Griselda B. García A.	E	MB	MB
Teresa Rivera J.	MB	MB	RE

**Escala evaluativa : E = Excelente MB = Muy bien RE = Regular**

**NA = No asistió**

## REFLEXIONES FINALES

El proceso de investigación durante la práctica docente nos permite conocer el problema que se da en el grupo de 4° año de la escuela Juventino Ildfonso Tolentino ubicada en San Pedro Naranjestil, lo cual como docentes a través de la investigación podemos mejorar o cambiar la problemática y trabajar en ella, para que el alumno obtenga buenos resultados y sea el más beneficiado.

Dentro de la enseñanza de los contenidos escolares los docentes tenemos gran responsabilidad con los alumnos, porque de nosotros depende educarlos y ayudarlos para que tengan un mejor desempeño académico en un futuro. De esta manera, el docente debe estar preparado para atender las necesidades de los niños dentro de un salón de clases, así como enseñar de manera significativa, la didáctica de aprendizaje, de tal modo que los niños pongan en práctica todos sus conocimientos para mejorar el desarrollo de sus capacidades intelectuales dentro y fuera de una institución académica.

Las estrategias didácticas son la herramienta que el docente utiliza para favorecer a los niños, ya que permite la adquisición de nuevos razonamientos y habilidades que les serán muy útiles en su trayectoria educativa y vida cotidiana. Las actividades que se realizaron fueron diseñadas de acuerdo al interés y los conocimientos previos de los alumnos, para poder dar una mejor enseñanza y potenciar mejor los procesos de aprendizaje.

Trabajar con los alumnos de cuarto grado de primaria fue todo un reto y una motivación personal que me permitió aprender juntamente con ellos. Conocer el problema con el que contaba al grupo e implementar estrategias con la finalidad de reducir el problema, o si fuera posible finalizarlo. Fue de gran aprendizaje, ya que permite rescatar lo bueno de cada actividad y utilizarlo posteriormente si es necesario.

Realmente son pocos los docentes que se atreven a trabajar para mejorar esta situación, no es fácil tratar de darle solución a un problema, ya que se requiere tiempo, comprensión, dedicación a los alumnos y preparación de materiales con



los cuales el docente se apoya en el momento de la aplicación de las diferentes actividades.

Finalmente con base a la experiencia del trabajo de investigación, la elaboración del presente documento, el análisis y reflexión en la materia educativa, se puede decir que en un futuro, todo docente debe fijar desde el primer día de trabajo varios retos o metas que permitan contribuir a la solución de algún problema educativo que identifique en determinado grado y grupo.

## BIBLIOGRAFÍA

ANTUNEZ, Serafín. Organización escolar y acción directiva. Ed. BAM. Primera edición, México D.F. 2004.

BELTRAN LLERA, Jesús A. "Estrategias de aprendizaje". En enciclopedia de pedagogía, universidad Camilo José Cela, Ed. Espasa. 2003.

BUENO Ramírez Eliseo "El discurso escolar" primera edición UPN 2004.

FIERRO, Cecilia. "Relación pedagógica" Transformando la práctica docente SEE-CONAFE 1999

JERE Brophy. "La enseñanza" Ed. biblioteca para la actualización del maestro. México D.F. 2000.

UPN, Análisis de la práctica docente, antología básica Hacia la investigación SEP/UPN, México 2009.

UPN. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología básica, SEP/UPN, LEPEPMI. Plan 90 México 2000.

UPN, Matemáticas y Educación Indígena I, Antología básica, SEP/UPN, LEPEPMI 90 México, 2000.

UPN, Metodología de la Investigación III, Antología Básica, SEP/UPN, LEPEPMI 90 México 2000.

HERRERA, Álvarez Rafael. "Documento de trabajo colectivo interniveles" El Faro de Bucerías, Michoacán, 03 de diciembre 2010. Documento inédito

MEECE, Judith. "Desarrollo del niño y del adolescente" Compendio para educadores. México-SEP. 2000.

SEP-CONAFE "Guía del maestro" comercializadora litográfica Leiruc de México SA DE CV. México 2005.

SEP. "Planes y programas de estudio" México D.F. 2011.

PALACIOS Jesús. La cuestión escolar, críticas y alternativas. Ed.Laía, S.A. Barcelona España. 1997.

## REFERENCIAS DIGITALES

*[http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/90/documentos/actividades/planteamiento\\_problema.pdf](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/90/documentos/actividades/planteamiento_problema.pdf) extraída de internet el 30/11/2015 a las 11:22 am*

<http://www.monografias.com/trabajos87/alternativa-pedagogica-potenciar-promocion-salud/alternativa-pedagogica-potenciar-promocion-salud2.shtml#ixzz2eRynYwUe> extraída el 05/12/2015 a las 10:52 am

[http://www.vigotsky.org/articles/funciones\\_mentales.asp](http://www.vigotsky.org/articles/funciones_mentales.asp) extraída el 22/02/16 a las 01:20 pm

<http://avajalopez.blogspot.mx/2015/10/razonamiento-matematico.html> extraída el 15/03/16 a las 05:22 pm