



GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE  
SECRETARIA DE EDUCACION

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD REGIONAL UPN 305

**EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO DE LA RESTA CON TRES CIFRAS EN  
TERCER GRADO DE PRIMARIA**

JUAN MANUEL DE JESÚS ZEPAHUA

TESINA:

MODALIDAD ENSAYO

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

COATZACOALCOS, VER., NOVIEMBRE DE 2013.

# ÍNDICE

INTRUDOCCIÓN.....	1
I. ANTECEDENTES.....	4
II. LA IMPORTANCIA DEL APRENDIZAJE DE LA RESTA EN TERCER GRADO DE PRIMARIA.....	5
III. ¿QUÉ ES LA RESTA?.....	11
IV. EL MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA RESTA CON TRES CIFRAS.....	14
CONCLUSIÓN.....	19
BIBLIOGRAFÍA	

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de mi práctica docente me he enfrentado con diversas problemáticas, pero he realizado una selección de los que se presentan frecuentemente en el aula, por lo tanto, abordare el tema de la resta con tres cifras en alumnos de tercer grado, de la Escuela Primaria Federal Bilingüe “Rafael Ramírez Castañeda”, con clave: 30DPB0170K, ubicado en la localidad de Ej. Lic. Rafael Murillo Vidal, perteneciente al municipio de Las Choapas, Ver.

Ante los nuevos retos, de formar y preparar mejores estudiantes con competencias en lenguaje algebraico, se plantea la problemática de la resta como una dificultad para resolver problemas que necesitan de dicha operación. En el análisis del caso, nos encontramos con educandos que no han aprendido estrategias para resolver la resta, se equivocan al contar, se les olvida el algoritmo y fallan al aplicar sus conocimientos.

Es importante desarrollar en los estudiantes interés por aprender, así como las habilidades para la resolución de las operaciones básicas que van a necesitar durante su formación educativa, específicamente en la materia de matemáticas, en la aplicación de su vida cotidiana. Por consiguiente, el docente debe acompañar, orientar, coordinar y aclarar dudas durante el proceso de aprendizaje, además de brindarle las herramientas y estrategias para que los alumnos logren apropiarse del contenido.

Cuando se trabaja con matemáticas casi siempre se realiza de manera tradicional y autoritaria, limitándole al niño hacer muchas cosas que puede experimentar directamente, esto le resultara difícil de aprender debido a que no responde a sus intereses.

El material concreto es una estrategia que permite al alumno construir su propio aprendizaje a través de la interacción con el material, así mismo sirve para ayudar a resolver la operación de la resta, ya que solamente pueden ocurrir errores al contar por no saberse la numeración u omitir un objeto, pero esta estrategia no permite errores debido a que el material siempre está presente físicamente para corregir los errores.

Esta estrategia cuenta con el conocimiento físico, social y lógico- matemático, este último conocimiento es básico para el desarrollo cognitivo del niño, debido a que el niño puede ser capaz de abstraer las características físicas de los objetos, relacionarlas y construir su aprendizaje de la resta mediante el material concreto.

La teoría elegida para respaldar la estrategia es la de DAVID AUSUBEL, denominada Aprendizaje Significativo. En esta teoría se plantea que el alumno debe relacionar los nuevos conocimientos con los pre-saberes, de tal manera que los modifique y actualice para tener una mayor comprensión del tema.

La siguiente investigación se encuentra constituida por cuatro apartados.

- I. Antecedentes
- II. La importancia del aprendizaje de la resta en tercer grado de primaria
- III. ¿Qué es la resta?
- IV. La importancia del material concreto para mejorar el aprendizaje de la resta con tres cifras.

En el primer apartado abordaremos la importancia de aprender a restar y la función que tiene dentro del contexto comunitario, además comentaremos en que etapa de desarrollo cognoscitivo se encuentran los alumnos de acuerdo a la teoría de Piaget, para saber que habilidades deben desarrollar durante esta edad. Por consiguiente, sustentaremos esta investigación con la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, que nos explica que el alumno tiene sus conocimientos previos y que los estructura de acuerdo a los nuevos conocimientos.

Para lograr este nuevo conocimiento el alumno debe vincular los conocimientos que ya posee (observaciones y experiencias personales), posteriormente tiene que estructurar sus aprendizajes para obtener nuevas conclusiones y al final debe modificar sus conocimientos.

En el segundo apartado mencionaremos las partes de la operación, el significado y la importancia de la resta, además expondré las dificultades a las que se enfrentan los

educandos al contestar los problemas y resolver las operaciones. En este mismo apartado describiré como se les enseñó a restar a los alumnos de tercer grado de primaria.

En el tercer y último apartado, planteare la estrategia del material concreto y la clasificación del material concreto, ya que esta estrategia fue la que favoreció el aprendizaje de este contenido

Para finalizar, esta investigación pretende dar una explicación ante los problemas que se enfrentan algunos docentes de educación primaria en relación a la resta con tres cifras, con la finalidad de brindar una alternativa práctica fundamentada en el material concreto como herramienta de aprendizaje.

## I. ANTECEDENTES

Durante mi práctica docente observe que el grupo de 3° tenía diferentes problemáticas pero me enfoque en solucionar el tema de la resta con tres cifras, ya que es un contenido que es muy importante debido a que es una de las operaciones básicas que van a utilizar durante toda su vida cotidiana, porque a cada momento van a estar en contacto con las matemáticas, además considero que esta operación servirá para aplicarla en su contexto comunitario.

El problema de la resta con tres cifras surge en la materia de matemáticas, bloque III, de tercer grado, debido a que el grado de dificultad avanza y se empieza a implementar el algoritmo en la operación. Esto trae como consecuencia un cambio en la resolución de la operación, por tal motivo a los alumnos se les dificulta realizar la operación.

Durante la enseñanza, algunos alumnos perdieron la secuencia debido a que estaban distraídos o no les intereso el tema y como consecuencia trajo consigo la mala resolución de la operación. Al contestar el problema se enfrentaron a otro obstáculo, ya que acomodaron inapropiadamente los datos, el mayor lo escribieron en la parte de abajo, el menor en la parte de arriba y por consecuencia les dio un resultado incorrecto.

En el momento de resolver la operación, los niños no pudieron obtener el resultado deseado, debido a que fallaron en el proceso y no tomaron encuenta el procedimiento porque se les olvido u omitieron el paso a seguir y lo realizaron de acuerdo a los conocimientos propios, sin tomar en cuenta el nuevo conocimiento. Otro de los errores que tuvieron fue que al contar perdían la secuencia debido a que se saltaban algunos números de la serie o por distracción perdían la secuencia de los números.

La estrategia que se aplicó no fue aprendida por algunos alumnos debido a que no sabían cómo aplicarla al resolver la resta. Estos fueron algunos de los obstáculos a los que se enfrentaron los educandos, por tal motivo se realiza una investigación para buscar soluciones al problema y a su vez nos ayuden a tener un mayor aprovechamiento escolar.

Este problema afecta principalmente a los educandos de tercer grado debido a que la operación de la resta la van a necesitar durante su proceso de formación, además este conocimiento lo tiene que poner en práctica en su contexto comunitario. Por tal motivo es importante aprender el procedimiento de la operación, ya que la van a utilizar en toda su vida.

## **II. LA IMPORTANCIA DEL APRENDIZAJE DE LA RESTA EN TERCER GRADO DE PRIMARIA**

El centro de trabajo donde laboro se llama “Rafael Ramírez Castañeda”, cuenta con aproximadamente 110 alumnos, de los cuales el grupo de quinto grado está a mi cargo. La problemática de la resta con tres cifras la presento dicho grupo en el 3° grado. Cabe mencionar que he estado frente a este grupo durante 3 años.

Como docente considero que es importante que el niño de educación primaria construya por sí mismo sus conocimientos y aprendizajes, a través de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, mediante el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista; durante este proceso los aprendizajes deben ser reforzados mediante la interacción con sus compañeros y el docente. Tomando como herramienta funcional a las matemáticas, lo que le permitirá resolver situaciones problemáticas que se le planteen.

Sin embargo, el rechazo a las matemáticas es muy común entre los estudiantes debido al grado de dificultad que se presenta durante los siguientes ciclos escolares. Dentro de los comportamientos habituales que pude observar en este grupo son: desinterés, falta de iniciativa propia, aburrimiento, rechazo que suele describirse como mala actitud o falta de motivación. Así mismo, algunos alumnos no traían el material que se les pedía para trabajar en la clase. Por tal motivo, me di a la tarea de diseñar e implementar las estrategias adecuadas para motivar a los alumnos, con el propósito de mejorar el desarrollo intelectual.

El éxito de los alumnos depende del maestro y padres de familia, en este caso me di cuenta que en la comunidad de Lic. Rafael Murillo Vidal, los padres no se involucran en las tareas

de sus hijos ni tampoco refuerzan los conocimientos que adquirieron en la clase, esto dificulta el aprendizaje de los alumnos, porque algunos llegan con dudas a sus casas por no preguntarle al maestro, entonces buscan a sus padres para pedir asesoría, pero ellos les contestan que no saben nada del tema. Por consecuencia recae toda la responsabilidad en el maestro y es el responsable de que el alumno aprenda, cuando en realidad la responsabilidad es compartida entre maestros, alumnos y padres de familia.

Por lo tanto, los alumnos asisten a la escuela porque esta proporciona oportunidad de educación, para formarse y prepararse para la vida futura, ya que en la escuela aprenden los conocimientos que van a aplicar en su contexto comunitario, pero también estos aprendizajes les servirán para aplicarlos al campo laboral, por tal motivo, el maestro debe comprometerse con cada uno de los estudiantes para que construyan conocimientos ya que a través de estos se desarrolla su personalidad, con el objetivo de alcanzar los aprendizajes esperados y las competencias que marcan los programas vigentes. De acuerdo con CONTRERAS, “El profesor está obligado con todos los alumnos y alumnas en su desarrollo como personas, aun a sabiendas de que eso le suele ocasionar tensiones y dilemas: ha de atender al avance en el aprendizaje de sus alumnos, mientras que no puede olvidarse de las necesidades y del reconocimiento del valor que como persona le merece todo el alumnado”. (CONTRERAS, 2001, p. 52)

Para que los alumnos aprendan y desarrollen sus competencias deben tener una Actitud positiva hacia las matemáticas, pero también deben estar motivados por el maestro para que logren adquirir el conocimiento. Además el aprendiz debe comprometerse primero con él mismo, ya que de él depende su aprendizaje. Por consiguiente, “Es esencial que el alumno tome conciencia de que el aprendizaje que consiga depende del empeño que ponga en lograrlo, por lo tanto, es un compromiso individual, y la actitud que tenga hacia el acto de aprender facilita o dificulta el camino para lograrlo”. (SEP, 2012, p. 85)

Analizando ésta problemática, me interesé en recuperar el conocimiento, porque el niño debe emplear los conocimientos previos para entrar en la situación, pero el desafío está en reestructurar algo que ya sabe para modificarlo, rechazarlo o volver a aplicarlo en una nueva situación. A partir de esta propuesta, tanto los alumnos como el maestro nos enfrentamos a nuevos retos que reclaman actitudes distintas frente al conocimiento

matemático o ideas diferentes sobre lo que significa enseñar y aprender. No se trata de que busque las explicaciones más sencillas y amenas, si no de que analice y proponga problemas interesantes, debidamente articulados, para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y usen las técnicas y razonamientos cada vez más eficaces.

Como maestro debo analizar, reflexionar, realizar juicios y tomar decisiones profesionales con la intención de resolver los problemas de contenido que se presenten en los estudiantes para mejorar la práctica docente. Por tal motivo, “La reflexión de la práctica docente permite comprender las diversas transformaciones que se viven en el ámbito personal y profesional, y se convierte en necesaria cuando se pretende la mejora permanente del quehacer del maestro, acción que se maximiza al presentarse un cambio de paradigmas o un nuevo enfoque curricular”. (SEP, 2011, p. 22)

Los alumnos que cursaban el tercer grado primaria sus edades oscilaban entre los 8 y 9 años de edad, encontrándose en la etapa de operaciones concretas de acuerdo a los periodos de desarrollo de J. Piaget.

La etapa de operaciones concretas se presenta de los siete o los once años de edad, “Piaget describe dos grandes clases de agrupamientos en el periodo de las operaciones concretas: agrupamientos lógicos (clases y relaciones) y agrupamientos infralógicos o aritméticos (operaciones aritméticas, de medición, orden lineal, relaciones espaciales y topológicas en un plano)”. (ESPASA, 2002, p. 28)

Al interactuar con mis alumnos pude observar que a partir de los datos concretos, son capaces de buscar explicaciones a los fenómenos que observa. Según Piaget, “el niño de siete años ya puede establecer operaciones lógico- concretas”. Está pasando en estos momentos del pensamiento pre-lógico al pensamiento lógico, y por tanto su conocimiento va a ser cada día más organizado y estructurado. Este importante paso le permitió conocer e interiorizar el mundo exterior, expresar su afectividad y empezar a adquirir las técnicas instrumentales básicas: lectura, escritura y cálculo.

En la vertiente social, por otro lado, podrá establecer relaciones más intensas con sus compañeros, trabajar en equipo con todos ellos y aceptar las reglas que en cada actividad se impongan. En esta etapa los alumnos aprendieron el concepto y el significado de la resta y

lo aplicaron al enfrentarse a problemas que implican utilizar el procedimiento para obtener el resultado.

Durante el desarrollo de este tema mis alumnos utilizaron eficientemente procedimientos y formas de representar cálculos, además adquirieron la confianza suficiente para expresar, representar e interpretar información matemática contenida en una situación o de un fenómeno y defender sus aseveraciones con pruebas empíricas y argumentos a su alcance, aunque estos todavía disten de la demostración formal.

Algunos alumnos recurrieron frecuentemente a mí para preguntarme qué es lo que tenían que hacer, pero yo les contestaba que tenían que leer el problema varias veces hasta entender que es lo que pedía el problema, sin embargo a cada rato preguntaban si la operación que eligieron estaba bien o si el resultado que les arrojé era el correcto por lo tanto no lograron desarrollar las competencias de resolver problemas de manera autónoma. De acuerdo con el Programa de Estudios 2011, los estudiantes deben adquirir la competencia de “Resolver problemas de manera autónoma, implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; por ejemplo, problemas con solución única, otros con varias soluciones o ninguna solución; problemas en los que sobren o falten datos; problemas o situaciones en los que sean los alumnos quienes planteen las preguntas”. (SEP, 2011, p. 79)

Cuando terminaban cada actividad se les pedía a los alumnos que pasaran al frente de sus compañeros para comunicarles y explicarles como habían resuelto el problema, pero sin decirles el resultado, posteriormente los demás alumnos se ponían a resolver la actividad, en caso de que uno de ellos no entendiera, entonces pasaban a explicarles a sus lugares. Con el paso del tiempo la mayoría de los alumnos lograron desarrollar la competencia de comunicar información matemática. Por lo tanto, “Comunicar información matemática, comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno”. (SEP, 2011, p.69)

A la hora de calificar las actividades les pregunte a los alumnos que procedimiento habían realizado y me dijeron que se apoyaron de piedritas para poder obtener el resultado, sin

embargo otros alumnos me dijeron que se habían apoyado de los dedos para contar. Sus explicaciones fueron coherentes, supieron explicarme a mí y también a sus compañeros. Al finalizar el boque los alumnos lograron los aprendizajes esperados y estuvieron muy contentos por haber aprendido a restar de una manera fácil. Además, adquirieron la competencia de “Validar procedimientos y resultados, consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal”. (SEP. 2011 p.69)

La evaluación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es muy importante, debido a que nos permite identificar los conocimientos que adquirió el alumno durante el desarrollo de su aprendizaje, pero también nos permite conocer sus debilidades. Éstos datos nos dan un panorama para analizar, reflexionar y tomar decisiones que contribuyan a mejorar el conocimiento de cada alumno, para mejorar los resultados esperados. Para los docentes, “La evaluación es uno de los elementos del proceso educativo que contribuye de manera importante para mejorar el aprendizaje de las y los alumnos, debe ser entendida como el conjunto de acciones dirigidas a obtener información sobre el grado de apropiación de conocimientos, habilidades, valores y actitudes; que las y los alumnos aprenden en función de las experiencias provistas en clase y aporta elementos para la revisión de la práctica docente”. (SEP, 2011, p. 82)

La evaluación es un proceso, inicia con un diagnóstico, para saber con qué conocimientos cuenta el alumno y a partir de estos resultados se realizan acciones para mejorar los aprendizajes del alumno. Después se evalúa formativamente, dentro de esta evaluación se evalúan las actividades, tareas, proyectos, y se realiza un examen cada bimestre. Finalmente, se realiza la evaluación sumativa, para acreditar los conocimientos que adquirió durante el ciclo escolar. De acuerdo con el Plan de estudios 2011, “La evaluación de los aprendizajes es el proceso que permite obtener evidencias, elaborar juicios y brindar retroalimentación sobre los logros de aprendizaje de los alumnos a lo largo de su formación; por tanto, es parte constructiva de la enseñanza y del aprendizaje”. (SEP, 2011, p. 35)

Para resolver los problemas de la actividad, los alumnos utilizaron el material concreto, en caso de que el primer resultado les hubiera salido mal, tenían la oportunidad de volver a utilizar la estrategia para volver a contar, ya sea a la hora de poner las piedritas como también a la hora de retirarlas. La ventaja que tienen los niños al trabajar con el material concreto es que pueden corregir sus errores hasta obtener el resultado. Al término del bloque el alumno pudo “Manejar técnicas eficientemente, se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora”. (SEP, 2011, p.71)

La calculadora sirve como apoyo para verificar los resultados, pero no nos dice cuál fue el procedimiento para obtener el resultado, debido a que la calculadora está programada y solo sirve para obtener los resultados de una manera rápida, por lo tanto se recomienda que los alumnos aprendan a resolver problemas apoyándose del material concreto, debido a que es un instrumento de ayuda para aprender a restar, por lo tanto, este conocimiento es para obtener un aprendizaje significativo.

Para sustentar esta investigación se propone la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, que nos dice que el alumno posee conocimientos previos adquiridos a través de la observación o de su contexto comunitario y estos conocimientos nos van a servir de anclaje, ya que están acordes con los nuevos conocimientos. De acuerdo con Frida Díaz, “El aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes”. (DÍAZ, 2006, p. 39)

Este anclaje nos servirá si el alumno cuenta con los presaberes, en caso que no cuenten con los conocimientos básicos para aprender el nuevo conocimiento, no se podrá realizar la relación, por consiguiente nos servirá para modificar sus conocimientos y actualizarlos.

Como docentes debemos enseñar contenidos que estén organizados lógicamente, para que sean aprendidos significativamente, sin caer en contenidos que no tengan sentido para el

niño ni en la memorización. Porque los conocimientos que son memorizados solamente estarán un cierto tiempo, en cambio el aprendizaje significativo es para que durante su desarrollo educativo lo utilice o lo pueda modificar de acuerdo a la actualización de conocimientos. En palabras de César Coll, “Para la concepción constructivista aprendemos cuando somos capaces de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que pretendemos aprender”. (COLL Y SOLÉ, 2005 p. 16)

Si nosotros como docentes no tomamos en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes entonces como vamos a abordar el tema, por lo tanto al alumno le va a costar trabajo entender, por lo que al planear los temas debemos tomar en cuenta las experiencias y los conocimientos que el niño ya tiene, para lograr un mejor aprendizaje del tema.

He observado que algunos maestros dan a conocer los conocimientos de manera receptiva, esto implica que el maestro se dedique a explicar, pero sin tomar en cuenta la opinión de los alumnos, porque éstos solamente escuchan, es por eso que se propone la teoría del aprendizaje significativo para que el alumno vaya construyendo sus conocimientos, esto implica modificar lo que él ya conoce para reestructurarlo.

Para lograr el aprendizaje significativo debemos hacer que los estudiantes sean responsables de su propio aprendizaje; solo ellos pueden dirigir su atención hacia la tarea del aprendizaje y realizar un esfuerzo para generar relaciones entre los estímulos y la información acumulada, y poder construir por sí mismo los significados.

### **III. ¿QUÉ ES LA RESTA?**

La resta se compone de las siguientes partes: Minuendo-Sustraendo-Resta o Diferencia

- El minuendo es el número mayor y se escribe siempre en la parte de arriba de la operación.
- El sustraendo es el número menor y se escribe en la parte de debajo de la operación.
- La resta o diferencia es el resultado de la operación.

La palabra restar tiene varios sinónimos como: diferencia, quitar, disminuir y sustraer. Estos sinónimos nos servirán para comprender el significado de la resta, ya que en ocasiones los niños confunden el procedimiento a seguir para resolver la operación. Algunos alumnos relacionan la palabra resta con el conocimiento previo de tachar, ya que para ellos es una palabra enlace y comprenden mejor el tema que se está tratando.

Aprender a restar no es una tarea fácil, debido a que implica entender el problema, acomodar los datos, saber contar y comprobar que el resultado de la resta sea el correcto. La comprobación se realiza a través de una suma, sumando el sustraendo con la diferencia y si el resultado de la suma coincide con el minuendo entonces la resta está bien. En caso de que el resultado no coincida, se tiene que volver a realizar el procedimiento de la resta hasta obtener el resultado correcto.

La operación de la resta se utiliza para resolver problemas matemáticos, en este caso el docente es la persona de estructurar problemas para que los alumnos piensen, comenten, discutan con interés y aprendan. Los problemas deben estructurarse tomando en cuenta el contexto comunitario para tener una mejor comprensión, si estos problemas son fantasiosos los aprendizajes no van a ser significativos para el estudiante.

Para tener un mejor aprovechamiento escolar se debe vincular el tema de la resta con otras materias, por ejemplo la asignatura de Veracruz, en donde podemos encontrar líneas del tiempo y así mismo podemos extraer datos para estructurar problemas, estos datos no nada más van a servir para resolver operaciones, sino también para aprender fechas en los que ocurrieron acontecimientos importantes en nuestro estado.

Desde mi perspectiva considero que resolver un problema implica comprender, analizar, buscar una solución, comprobar el resultado y darlo a conocer, para que sus compañeros verifiquen o hagan observaciones del resultado. Resolver un problema implica vencer una meta, y a la vez un logro por parte de los alumnos, debido a que al contestar acertadamente les da la confianza y motivación para poder seguir resolviendo los problemas.

Al leer el problema, los alumnos van a ir descubriendo el grado de dificultad, ya que de acuerdo al grado escolar las dificultades aumentan. El propósito es que el alumno se enfrente a nuevos retos y al mismo tiempo la actividad no se convierta en algo monótono, sino al contrario, que cada vez despierte el interés y curiosidad por aprender.

Por lo tanto, al resolver los problemas, los estudiantes deben leer y comprender el problema: esto implica extraer los datos, analizarlos y buscar una operación que resuelva el problema. Si el alumno no comprende el problema, entonces va a ser muy complicado para él, porque no va a saber para qué sirven los datos o que operación debe utilizar, esto traerá confusiones y el resultado que obtenga no será el acertado.

Durante la clase los alumnos recurrían frecuentemente al docente para preguntarle si la operación que había elegido era la adecuada o para preguntarle qué operación tenían que ejecutar y esto se debe a que no comprendieron el problema, por tal motivo se les pidió que leyeran varias veces el problema hasta que lo comprendieran. Pero de acuerdo con el Programa de Estudios 2011, el alumno debe desarrollar las competencias necesarias para avanzar en su desarrollo personal. Esto implica resolver problemas de manera autónoma, comunicar información matemática, validar procedimientos y resultados, así mismo, manejar técnicas eficientes.

El enseñante debe pasar por los lugares donde se encuentren los alumnos o por los equipos, para observar los procedimientos que utilizan al resolver las actividades. En caso que los alumnos tengan dudas el maestro los acompañara en su proceso de formación hasta lograr que trabajen de manera autónoma. La función del docente es “Lograr que los alumnos se acostumbren a buscar por su cuenta la manera de resolver los problemas que se les planteen, mientras el maestro observa y cuestiona localmente en los equipos de trabajo, tanto para conocer los procedimientos y argumentos puestos en práctica, como para aclarar ciertas dudas, destrabar procesos y lograr que los alumnos puedan avanzar”. (SEP, 2011, p. 68)

#### **IV. EL MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA RESTA CON TRES CIFRAS.**

Dentro de la escuela se pretende cambiar de mentalidad infantil en el sentido de la dificultad hacia la adquisición de conocimientos matemáticos, se comprenda la importancia de éstos y la utilidad que tienen en la vida diaria las matemáticas, por lo tanto son parte de la vida cotidiana y, como tal, es mejor tener los elementos básicos para poder aplicarla.

Como maestros debemos introducir a los niños a un campo accesible, lleno de conocimientos fáciles de adquirir, con conceptos de matemáticas sin tanto tecnicismo, adecuarlos a un lenguaje que el niño se le haga común, que los planteamientos le sean significativos con redacciones que incluyan elementos de su entorno natural y social.

Para lograr los objetivos de un plan y programa de estudio necesitamos de estrategias que son una serie de pasos a seguir durante su ejecución y son puestas en práctica voluntaria e intencionalmente por un aprendiz, siempre que se le demande aprender, recordar o solucionar problemas. Las estrategias de apoyo ayudan al alumno a mantener un estado mental propicio para el aprendizaje, se busca favorecer la motivación y la concentración, para reducir la ansiedad, poner atención cuando realiza su tarea y para organizar el tiempo de estudio. Como sabemos, “Estrategia es el conjunto de las directrices a seguir en cada una de las fases de un proceso: así entendida, la estrategia guarda estrecha relación con los objetivos que se pretenden lograr (que suponen el punto de referencia inicial) y con la planificación concreta”. (DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, 1995, p. 593)

Para darle una solución al problema de la resta con tres cifras y un algoritmo, implemente la estrategia del material concreto, utilizando piedritas, maíces, frijoles, palitos u objetos que ayudaran a contar para obtener el resultado. A los niños les gustan los retos, por tal motivo se le presenta la actividad de resolver problemas, consiste en escribir 4 problemas en el pizarrón y a cada alumno lo resolverá utilizando el material concreto que haya llevado al aula, con la intención de buscar un aprendizaje significativo.

Indicaciones para la actividad:

- Escribí los siguientes problemas en el pizarrón

I.- Pedro tenía 928 canicas guardadas en una botella de plástico, al jugar con sus amigos perdió 369 canicas. ¿Cuántas canicas tiene ahora? R= \_\_\_\_\_ canicas.

II.- Dona Lucia fue al mercado y llevaba 800 pesos para comprar su mercancía, si pago 529. ¿Cuánto dinero le sobro? R= \_\_\_ pesos

III.- En una parcela hay dos corrales, en el primero hay 508 becerros y en el segundo 297. ¿Cuántos becerros faltan para tener la misma cantidad en el segundo corral? R=\_\_\_\_ becerros

IV. María compro 743 estampas para su colección y le regalo 178 estampas repetidas a su amiga Guadalupe. ¿Con cuántas estampas se quedó María? R= \_\_\_ estampas

- Cada alumno copio los problemas en su cuaderno y los resolvió de manera individual.
- Para resolver los problemas utilizaron el material concreto (palitos, piedritas, frijoles, etc.)

Desarrollo de la actividad

Cada alumno saco su material concreto y lo utilizo para responder los problemas, por ejemplo: para responder el primer problema el alumno acomodo los números, el mayor en la parte de arriba y el menor en la parte de abajo. Después restó  $928-369$ , para llevar a cabo este procedimiento restó  $8-9$ , pero como el 8 es menor, entonces tuvo que pedir prestado una decena al número de la siguiente cifra y se convierte en 18, siguió restando  $18-9=$  \_\_, coloco 18 piedritas y quito 9, posteriormente conto las que quedaron y anotó el resultado en la operación. Continuo restando  $2-6$ , pero como el 2 presto 1 decena, ahora se convierte en 12 y como es menor que 6, el 1 le pide prestado una decena al 9 y se convierte en 11, posteriormente restó  $11-6=$  \_\_\_\_, siguió con el procedimiento y colocó 11 piedritas y quitó 6, procedió contando las que quedaron y anotamos el resultado. Entonces el 9 presto una

decena y se convierte en 8, restó 8-3, puso 8 piedritas, quitó 3 y anotó el resultado. En caso de que les salga un resultado incorrecto quiere decir que contaron mal a la hora de poner las piedras u omitieron un número de la serie numérica al contar las piedras que quedaron en la mesa de trabajo.

Al observar a los alumnos me di cuenta de que el material concreto facilita la adquisición de conceptos matemáticos, ya que los niños no tienen capacidad suficiente para hacerlas sobre un material abstracto, como el discurso verbal. Este conocimiento no se puede obtener por la transmisión verbal; las explicaciones del profesor a toda clase sobre conocimientos matemáticos no son el recurso didáctico idóneo, debido a que el niño no tiene la capacidad abstracta suficiente para comprender los conceptos matemáticos a partir solo de las palabras; lo más que se puede obtener así es que adquiera los aspectos mecánicos: saber cómo se hace una resta no significaría necesariamente saber restar, si no resolver la operación.

Al hablar de manipulación en la materia de matemáticas nos referimos a una serie de actividades específicas con materiales concretos, que ayudan a adquirir los conceptos matemáticos. El material concreto es útil y necesario en la enseñanza de las matemáticas. Enseñar es un forma de transmitir el conocimiento, por eso es importante señalar que “La enseñanza aparece como *un medio para el estudio*”. (CHEVALLARD, 1997, p. 58)

En el año 2013, María Montessori publicó en su página de internet que la diferencia entre el "material oficial" está creado para trabajar conceptos matemáticos, es decir, se emplea exclusivamente en problemas de matemáticas, es material específico. En cambio, el “material alternativo”, es material no estructurado, pero se trabaja lo mismo.

El primero se elabora para trabajar contenidos matemáticos en el aula, de este modo, el material es comercial, ya que se tiene que comprar para que los alumnos hagan uso de éste, por ejemplo: el ábaco. El segundo no es un material estructurado, debido a que no ha sido pensado especialmente para educar y los objetos de éste tipo los podemos encontrar en el contexto comunitario.

La estrategia del material concreto se encuentra dentro del material alternativo, ya que los materiales que se utilizaron fueron: los maíces, frijoles, palitos, piedritas, entre otros objetos, debido a que éstos materiales se pueden conseguir fácilmente y los podemos encontrar en la comunidad.

El material no estructurado

Al interactuar con los alumnos me di cuenta que los niños manipulan varios objetos, todos estos son útiles para su desarrollo cognitivo. Cuando el alumno pasa al periodo simbólico, los objetos que utiliza se vuelven representativos. Los materiales utilizados para la enseñanza proceden de juegos o juguetes y a partir de ellos se pueden establecer relaciones lógicas básicas, se pueden agrupar, clasificar, ordenar o seriar.

Una actividad puede realizarse con diversos materiales para favorecer el proceso de generación de los conceptos, además, la manipulación de los objetos conlleva paralelamente al conocimiento físico y social de los mismos, es decir, como son y para qué sirven lo que redundará en un mayor dominio de los mismos.

El material estructurado

Este material es diseñado para la enseñanza de las matemáticas, como son los bloques lógicos, las regletas, el ábaco, etc. Estos materiales no son figurativos y presuponen una mayor capacidad de abstracción, pero a la vez son previos al uso excesivo de los signos numéricos. Cada material estructurado ha sido diseñado para adquirir determinados conceptos, la mayoría son multiusos, en la medida de que pueden utilizarse para varios conceptos y objetivos. Este material es apto para todas las edades.

Un concepto se puede adquirir apoyándose en un material determinado, debe generalizarse y aplicarse a diferentes situaciones, utilizando materiales diversos, con el fin de que el estudiante no llegue a asociar de forma exclusiva un concepto con un elemento concreto.

De acuerdo con Emma Castelnuovo clasifica a los materiales en: *material individual* y el *material colectivo*.

El primero, se da a cada alumno; el alumno trabaja por sí mismo, hace y deshace, compone y descomponer para volver a componer de nuevo. Este material tiene como finalidad ejercitar las facultades *sintéticas* del alumno.

El segundo es un material “para la clase”; lo muestra el profesor, pero sin dar ninguna explicación. El comentario, la interpretación será dada por los alumnos posiblemente por escrito. (Castelnuovo, 1984, p. 92-93)

Para obtener un máximo rendimiento de los materiales es preciso tener claro como es el pensamiento del niño, de qué punto partimos, y para ello es preciso observar y fijarse no solo en los resultados que los alumnos nos dan, sino en los procesos y en las estrategias que estos han empleado para responder las actividades y llegar a sus conclusiones, ya sean erróneas o acertadas.

Con base a los resultados del estudiante vamos a extraer el aprendizaje que es el proceso individual que cada niño realiza a partir de situaciones de grupo, es decir, en la interacción social. Así pues, a través de las actividades realizadas con los materiales auxiliares concretos, el alumno puede avanzar en su proceso de abstracción de los conocimientos matemáticos.

Así mismo, el material concreto es necesario en la enseñanza de las matemáticas por dos razones básicas: Primera, posibilita el aprendizaje real de los conceptos –el niño puede elaborarlos por sí mismo a través de las experiencias provocadas, sin esperarse que surjan espontáneamente-. Segunda, ejerce una función motivadora para el aprendizaje, en especial si se saben crear situaciones interesantes para el niño, en las que sea un sujeto activo y no pasivo-receptivo.

## CONCLUSIÓN

A través del material concreto se observó que los alumnos lograron apropiarse del tema de la resta, ya que al interactuar con los objetos de su medio ambiente, aprendieron a resolver los problemas, por lo tanto esta estrategia no falla, ya que si algún alumno obtiene un resultado incorrecto, tiene la oportunidad de modificar el resultado, debido a que al realizar la operación falla, o al colocar o quitar el material es probable que omitió un número de la serie numérica. La estrategia fue divertida para los alumnos, porque aprendieron a restar de una manera diferente, y por consiguiente fue un aprendizaje significativo que van a utilizar durante toda su vida.

Uno de los obstáculos a los que se enfrentaban los alumnos, era que no se sabían la serie numérica, por lo tanto, al contar omitían o retrocedían en la secuencia y esto se reflejaba en el resultado de la operación, ya que no coincidía con el resultado de correcto.

La siguiente barrera con mayor frecuencia fue el algoritmo, ya que en cuando el minuendo era menor y el sustraendo era mayor, el minuendo tenía que pedir prestado una decena al número de la siguiente cifra y después se aumentaba la cantidad del minuendo para poder realizar la resta.

Cuando un alumno terminaba su actividad, se dedicaba a enseñarle a uno de sus compañeros, lo apoyaba y le explicaba el procedimiento que utilizó para obtener el resultado. Además, se observó que al explicarle a su compañero se dirigía a él en su lengua materna, el Chinanteco.

Para lograr que todos los alumnos aprendan el maestro debe pasar por cada uno de los lugares para ver los avances de los alumnos, en caso que el educando este bloqueado y no comprenda el “qué hacer”, entonces interviene el docente y le vuelve a explicar el procedimiento. Si el maestro y los alumnos ayudan a sus compañeros será más fácil que se apropien del tema y logren los aprendizajes esperados.

Así mismo, se observó que algunos padres de familia se involucraron en la educación de sus hijos y cuando sus hijos no alcanzaron un contenido escolar, ellos apoyaron en casa este conocimiento logrando que los niños se apropiaran de este. Se llegó a la conclusión de que si los niños reciben atención por parte de sus padres o ayuda de sus hermanos, estos niños aprenderán más rápido, ya que los temas y las dudas serán reforzados en sus hogares.

El objetivo de la estrategia del material concreto, es que todos los alumnos de tercer grado de primaria aprendan a restar, debido a que esta estrategia permite hacerles ver a los alumnos los errores que cometen al realizar el proceso de la resta y por lo tanto, ayuda a corregir los errores en un mismo tiempo.

El propósito de este ensayo es brindarles a los profesores una alternativa para poder solucionar la problemática de la resta, ya que la estrategia proporciona a que los alumnos obtengan el resultado correcto, de tal manera que permite corregir los errores dentro del proceso de la resta.

## BIBLIOGRAFÍA

CASTELNUOVO Emma. (1984). *“Didáctica de la matemática moderna”*. Trillas. México.

CHEVALLARD I. BOSCH M. y GASCÓN J. (2004). *“Estudiar matemáticas”*. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. (Primera reimpresión) SEP. España.

COLL, C. y SOLÉ I. (2005) *“El constructivismo en el aula”*. Los profesores y la concepción constructivista. (Cap.1). ED: GRAO. Cataluña, España.

CONTRERAS, J. (2001). *La autonomía del profesorado*. (Cap. III). Madrid. Morata.

DÍAZ BARRIGA, Frida. (2006). *“Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”*. Ed. McGraw Hill. México

DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. (1995). Océano. México.

ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGÍA. (2002). Espasa. España.

MONTESSORI, María. (2013). *“La Pedagogía de la Responsabilidad y la Autoformación”*. Recuperado de: <http://mmontessori2013.blogspot.mx/2013/04/material-montessori-alternativo.html>

SEP. (2011) *Programa de estudios 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Primaria. (segundo, tercero, cuarto y quinto grado)*. SEP. México.

SEP. (2011). *Curso Básico de Formación Continua para Maestros en servicio 2011. Relevancia de la profesión docente en la escuela del nuevo milenio*. Secretaria de Educación Pública. México.

SEP. (2012). *Curso Básico de Formación Continua para Maestros en servicio 2012. Transformación de la práctica docente*. Secretaria de Educación Pública. México.

SEP. (2011) *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*. Secretaria de Educación Pública. México.

SEP. (2012). *Reforma Integral de la Educación Básica. Diplomado para maestros de primaria: 3° y 4° grados. (Modulo 2) Planificación y evaluación para los campos de formación: Lenguaje y comunicación, y Desarrollo personal y para la convivencia*. Secretaria de Educación Pública. México.