



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

---

**UNIDAD UPN 162**

**“ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA POSIBILITAR LA  
ADQUISICIÓN DE LA NOCIÓN DEL NÚMERO EN NIÑOS DE PRIMER  
GRADO DE PRIMARIA”**

**JANITZIA ARACELI RINCÓN TEHANDÓN**

**ZAMORA MICHOACÁN, AGOSTO DE 2012.**



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

---

**UNIDAD UPN 162**

**"ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA POSIBILITAR LA  
ADQUISICIÓN DE LA NOCIÓN DEL NÚMERO EN NIÑOS DE PRIMER  
GRADO DE PRIMARIA"**

**PROPUESTA PEDAGÓGICA**

**QUE PRESENTA:**

**JANITZIA ARACELI RINCÓN TEHANDÓN**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN  
PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA**

**ZAMORA MICHOACÁN, AGOSTO DE 2012.**

**Dictamen**

## **DEDICATORIA**

A MI MADRE:

Gracias a su confianza y amor que me ha brindado para salir adelante, por los esfuerzos y sacrificios que realiza para lograr de mí una verdadera profesionista.

A MIS HERMANOS E HIJO:

Gracias por el apoyo que me han brindado durante estos años y porque sé que comparten mi alegría de cumplir una etapa que marca el camino de mi vida.

A MIS ASESORES:

Por apoyarme durante la elaboración del presente trabajo y alentarnos a seguir adelante en la vida.

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
INTRODUCCIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
DELIMITACIÓN	11
JUSTIFICACIÓN	11
PROPÓSITO GENERAL	12
PROPÓSITOS ESPECÍFICOS	12

## **CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN SOBRE MI PRÁCTICA DOCENTE Y COMUNIDAD**

1.1 Antecedentes Históricos	15
1.2 Cherán como Municipio en la actualidad	16
1.3 Infraestructura social y de comunicación	18
1.4 Actividades económicas	21
1.4.1 Actividades primarias	21
1.4.2 Actividades secundarias	22
1.5 Área cultural y social	22
1.6 La Educación	25
1.7 La Escuela	26
1.7.1 Historia de la Escuela Federico Hernández Tapia	26
1.8 El Grupo	28

## **CAPÍTULO II: ARGUMENTACIÓN TEÓRICA-METODOLÓGICA**

2.1 Conocimiento Matemático	33
2.2 Importancia de las Matemáticas	34
2.3 Historia de las Matemáticas	38
2.4 El Número Natural	40
4.1 El origen histórico de nuestro sistema de numeración	40

2.5 El desarrollo de la idea del número según Piaget	42
2.6 La comprensión del número según Piaget	45
2.7 Teoría de Ausubel	48
2.8 Teoría de Vigotsky	51
2.9 Teoría de Piaget	53
2.9.1 Conceptos y términos básicos de la teoría de Piaget	54
2.9.2 Etapa sensomotora (0-2 años)	55
2.9.3 Etapa preoperatoria (2-7 años)	57
2.9.4 Etapa de las operaciones concretas (7-11 años)	59
2.9.5 Etapa de las operaciones formales (11-15 años)	59
2.10 Teoría de Bruner	60
2.11 Pedagogía constructivista	62
2.12 Estrategias de aprendizaje	63
2.13 El rol del maestro y el alumno en la pedagogía constructivista	65
2.13.1 Papel del maestro	65
2.13.2 Papel del alumno	65

### **CAPÍTULO III ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

3.1 Concepto de método	69
3.2 Tipos de métodos	69
3.3 Concepto de estrategia	70
3.4 Fase I	71
3.5 Fase II	71
3.6 Fase III	72
3.7 Concepto de plan	72
3.8 Concepto de planeación	73
3.9. Evaluación de la propuesta	81
CONCLUSIONES	84
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	88

## **INTRODUCCIÓN**

Para llevar a cabo la investigación de la cual presento hoy este informe acerca de la noción del número a través del juego me he basado en una estrategia de Investigación Constructivista.

La Investigación Constructivista trata de reivindicar la acción del sujeto investigador que se expresa en un campo de confrontación con el objeto de estudio a través de múltiples y complejas relaciones, también se trata de asumir el objeto en toda su riqueza conceptual y de subrayar las peculiaridades del proceso a través del cual el sujeto es el protagonista y el objeto del producto de su actividad constructivista.

Por lo tanto, en la investigación el sujeto se confronta con el objeto en un campo complejo, desde la lógica de relaciones múltiples y en todo caso inéditas en su especificidad, a partir de la cual el objeto y el método se construye lo que implica arduas tareas, constantes retornos reflexivos, mucha imaginación y creatividad en un itinerario de trabajo que dista mucho de ser lineal.

En este tipo de investigación el sujeto investigador es un 'sujeto en situación cultural' esto es, una persona realizada en su vida cotidiana, la que expresa una compleja red de relaciones de dominación, comunicación posible, intereses, expectativas, creencias e incertidumbres como campo de existencia del sujeto. Es necesario comentar cómo es el conocimiento que tiene el sujeto, el conocer es una forma de expresión y acción del sujeto en situación y dada su complejidad, se conoce desde la situación cultural al sujeto, a través de múltiples y complejos procesos cuya especificidad deriva del modo de vivir y realizar en esa situación cultural, esto es de su práctica crítica de sus posibilidades de comunicación, su capacidad argumentativa de los recursos culturales, del ámbito de libertad conquistado, de las relaciones de dominación, los valores y los patrones de acumulación con lo que se confronta, estas son las reflexiones sobre el sujeto que conoce.

Dentro de la investigación el objeto de investigación es una delimitación específica del campo problemático que construye el sujeto en y desde la situación concreta en

la que se ha realizado tal construcción dentro de las actividades del objeto de estudio, el sujeto interpreta, indaga y piensa en la diferencia de su situación concreta.

Es claro que desde esta perspectiva, el investigador propicia mayor conocimiento, en el sentido de enriquecer las concepciones que el sujeto tiene de su realidad, también queda claro que el conocimiento producido a través de la investigación, tiene un papel explicativo de los hechos y liberador del sujeto. La investigación como proceso protagonista por el sujeto, supone que dicho proceso ocurre necesariamente mediante construcciones, aproximaciones y retornos reflexivos del problema.

La investigación es una acción intencionada del sujeto en situaciones que se realizan como un proceso inteligible para explicar una problemática que resulta de la práctica crítica, la actividad decisiva del sujeto en confrontación con su situación, más precisamente, en referencia a los criterios constructivos del campo problemático, es la reflexión.

Así pues, a partir de esta estrategia de investigación, se ha construido el problema, las explicaciones necesarias y la propuesta pedagógica, lo cual conforma el contenido de este informe. Nos apoyamos de la investigación constructivista porque nos aporta los elementos necesarios para resolver los problemas que se nos presenten en la labor docente. La elaboración del presente documento está compuesta por tres capítulos.

En el primer capítulo trata del sujeto de conocimiento el cual fue construido gracias a la acción reflexiva y constructiva del sujeto. En este se denota la interpretación, indagación a partir de una situación concreta. También se da a conocer el entorno donde se desenvuelven, tanto educativamente como socialmente y partiendo de esto se va buscando soluciones al problema con el que nos enfrentamos.

En el segundo capítulo se apoyó de elementos bibliográficos que dan a esta investigación el sustento teórico que posibilita construir explicaciones acerca del objeto. A nosotros como docentes nos sirve la información de cuándo, cómo, dónde y para qué surgieron las matemáticas, y esto a la vez transmitirlo a nuestros alumnos.



En el tercer capítulo se elabora una posible solución a partir del diseño de una propuesta metodológica que sea posible en suponer satisfactoriamente la problemática planteada. Los cuales nos plantean las características que deben ir adquiriendo y desarrollando en cada etapa de crecimiento físico y mentalmente.

Para finalizar con este informe se presentan las conclusiones donde damos a conocer el resultado de nuestra práctica, si nos funcionaron las estrategias utilizadas. También se cuenta con la bibliografía en la que recurrimos para obtener la información y para finalizar y no de menos importancia contamos con los anexos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los alumnos de primer año al enseñarles los números naturales del 0 al 9 confunden el valor, a los alumnos les enseñamos los números poniéndoles la cantidades con objetos al alcance, pero siendo así un rato más los comprenden, después se enredan, los alumnos confunden las cantidades, la forma de cada número, se confunden por lo que no se los graban fácilmente.

Al comprender los niños los números del 0 al 9 realizamos algunas operaciones de suma y resta, sin embargo, no se acordaron de qué número era el que se les ponía al frente y no lo relacionaban con la cantidad de objetos que tenían, después de varios repasos e intentos.

A los niños se les dificulta conocer los números solamente al estar repasándolos, algunos los comprenden pero son pocos, a la hora de realizar ciertas actividades no los asimilan, confunden el valor, su forma y no saben contar los objetos, no son todos los niños pero es un problema ya que si unos son más lentos para aprender, no se puede avanzar y no se puede mantener el mismo ritmo de trabajo.

Algunos alumnos conocen los números pero no saben construir la serie numérica de los números que se les enseñó y no saben cuál número es primero y qué número sigue después de él, niño confunde el número uno con el siete, el dos con el cinco, el cuatro con el nueve, el seis con el nueve y no saben qué número poner al construir la serie y colocan uno por otro número.

Me di cuenta de este problema a través de actividades relacionadas a los números, cuestionarios con problemas como: Si yo tengo cinco pasteles, si le doy uno a mi hermana y dos a mi amiga ¿cuántos me quedan?, Ana tiene cinco monedas, si a su hermana le da dos ¿cuántas le quedan?, Si Luis tiene tres canicas, Juan tiene dos y Pepe tiene una, ¿cuántas son en total?, Si Toño compra dos pelotas rojas, cinco amarillas, si le da una de cada color a María, ¿con cuántas se queda él?, Carlos tiene cuatro años y su hermana tiene siete, ¿por cuántos años es mayor su

hermana? Los niños no pudieron resolver los ejercicios que se les presentaron ni formar equipos de las cantidades que se les indicó.

El total de alumnos con los que cuento en el salón de clases son 22 y los que tienen este problema son 12 niños. La mayor parte de este problema, se debe a que los alumnos que presentan este problema no asistieron al preescolar, los otros simplemente no lo entienden o se la pasan distraídos, jugando o platicando.

## **DELIMITACIÓN**

¿Qué características debe tener la estrategia metodológica para que posibilite la adquisición del número a través del juego a los alumnos de primer grado de educación primaria?

Esta investigación se realizó en la comunidad de Cherán Michoacán, en la escuela "Federico Hernández Tapia" en su turno matutino, en el grupo de primer grado sección "A", perteneciente a la zona escolar 084 de la comunidad de Cherán y al sector educativo 04 de la ciudad de Uruapan Michoacán.

## **JUSTIFICACIÓN**

En el desarrollo de las prácticas detecté varios problemas en las diferentes materias pero entre ellos descubrí un problema principal en matemáticas, que me pareció el más importante, fue el que a los alumnos se les dificultaba la adquisición y noción de los números naturales, esto repercutía en el desarrollo académico de ellos.

Los alumnos con esta situación no estaban al mismo ritmo que ellos mismos deseaban obtener, y al mismo nivel que sus compañeros, esto les bajaba su autoestima, el problema era grave y se tenía que realizar algo urgente para que así el alumno continúe adelante y siguieran en la misma secuencia adecuada para su propio desarrollo académico dentro del salón de clases.

Al enfrentarme al problema me di cuenta que no era fácil, y más porque los niños eran un poco tímidos y unos no asistieron al preescolar pero al ir aplicando la propuesta, esta misma me fue dando los resultados que esperaba y así ir eliminando

este problema poco a poco gracias a todas las estrategias, dinámicas y material que se utilizó para realizar dichas actividades.

Por todo lo anterior, fue que decidí trabajar con este tema en el grupo de primer grado de educación primaria, lo importante es que el niño a temprana edad identifique, reconozca y sepa la secuencia que sigue la serie numérica y los signos de suma y resta e identifique las operaciones fundamentales de las matemáticas y el valor de los objetos que se le presentan dentro y fuera del salón de clase. El alumno debe tener este tema bien asimilado ya que este es un pequeño paso para seguir con una buena educación durante su vida escolar.

Al enfrentarme al problema me di cuenta que no era fácil, pero al ir aplicando actividades esta misma me fue dando los resultados que yo esperaba y así ir eliminando este problema poco a poco gracias a todas las estrategias, dinámicas y material que se utilizó para realizar dichas actividades. También gracias a la disposición que mostraron los alumnos durante las horas de trabajo.

## **PROPÓSITO GENERAL**

Implementar estrategias didácticas que permitan que el alumno de primer año de educación primaria comprendan, conozcan, contabilicen y relacionen los números del 0 al 9, y que el docente establezca un vínculo dentro del proceso `enseñanza aprendizaje`.

## **PROPÓSITOS ESPECÍFICOS**

Que el alumno logre contabilizar los objetos que se le presentan sin equivocarse.

Que el alumno de primer año, adquiera y fortalezca la noción y representación de los números naturales.

Lograr que el niño comprenda los números naturales, sus operaciones y relaciones.

Que el alumno utilice y comprenda los números naturales y comprenda el significado de los números hasta de dos cifras.

# **CAPÍTULO**

## **I**

**CONTEXTUALIZACIÓN**

**SOBRE MI PRÁCTICA**

**DOCENTE Y COMUNIDAD**

## 1.1 Antecedentes Históricos

Cherán, comunidad p'urhépecha del mismo municipio, se considera como uno de los asentamientos más antiguos del territorio étnico michoacano, y su fundación se remota hacia principios del segundo milenio, dado que ya existía incluso antes de la conformación del imperio p'urhépecha que tuvo su máximo desarrollo en el siglo XIV.

Los primeros pobladores se establecieron en las faldas del cerro de San Marcos, donde actualmente se encuentra el toro de piedra, donde se llamaba Cherán Karakua, se han encontrado objetos prehispánicos que conservan algunos habitantes de la comunidad.

Cherán es integrado al reino p'urhépecha por el año de 1360 por los enviados de Tariakuri, Hiquingare y Tanganxoan, de esta manera aumentó la expansión imperial, de acuerdo con las fuentes estudiadas, los significados de la palabra Cherán tiene dos interpretaciones. Una parte de la raíz del nombre chérani, que quiere decir 'asustar' la otra proviene de la raíz chere-cheriri, que significa lugar donde hay tepetate o arena. De estos dos significados el más aceptable hasta nuestros días es el primero ya que tiene una relación más lógica con las prácticas médicas naturistas, mágicas y de hechicería que distinguen a la población.

Para su primera expedición de conquista, a la que fueron enviados por su padre y tío, Tariakuri, quien tenía el afán de extender su dominio y conformar su imperio. Durante la conquista española a Michoacán, comenzaron a llegar los misioneros franciscanos, que formaron grandes haciendas productivas, tomando la mano indígena para el trabajo.

Es probable que los primeros en llegar a Cherán, hayan sido los frailes Martín de Jesús y fray Juan de San Miguel, porque fueron los primeros evangelizadores de esta región, pero hay noticias de fray Jacobo Daciano, quien permaneció en este lugar durante algún tiempo y seguramente fue quien construyó la iglesia que se encuentra en el centro de la población, donde se venera a la imagen de San Francisco de Asís, considerado como patrón del pueblo. Además se dice que fue

fray Jacobo Daciano, quien le dio el trazo original a Cherán, semejándolo al de la población de Santa Fe de la Laguna.

En 1533 el imperio de Carlos V le da el título real con el nombre de San Francisco Cherán. En 1822, mantenía la advocación de San Francisco, contaba con 2,344 habitantes, cuyas actividades se concentraban en el trabajo de la tierra quienes cultivaban el maíz principalmente, en la población se fabricaban huaraches.

En la segunda ley territorial el 10 de diciembre de 1831, aparece como tenencia del municipio de Nahuatzen y 30 años más tarde, es constituido en municipio por la ley territorial el 20 de noviembre de 1851. Para el año de 1520, con las incursiones de los españoles por este territorio, Cherán es asediado, más no sometido por los bárbaros invasores dirigidos por el sanguinario Nuño de Guzmán.

Finalizada la oleada de la `conquista´ de Michoacán, vino la asignación de las tierras por la cédula real, concedida por el rey de España Carlos v, siendo ejecutado en el año de 1533. Con la realización de este hecho y a las realizaciones de evangelización cristiana realizada por los franciscanos, Cherán fue objeto de una refundación al otorgársele el título de pueblo de San Francisco Cherán.

## **1.2 Cherán como Municipio en la actualidad**

Hasta nuestros días el municipio de Cherán lo conforman territorialmente los ranchos de `El Cerecito y Cosumo´ la Tenencia de Santa Cruz Tanaco y el propio Cherán como cabecera. Su extensión territorial es de 216 km<sup>2</sup>.

En la actualidad en mi comunidad, las autoridades son elegidas democráticamente por la misma población. Integrando el gabinete de las autoridades que gobernarán a la población, como al presidente municipal, síndico, tesorero y regidores.

El pasado domingo 22 de enero Cherán eligió a los doce integrantes del consejo mayor que se desempeñarán como autoridades municipales, y fueron electos mediante el sistema de usos y costumbres, estos asumirán el cargo el próximo 5 de febrero, para concluir en diciembre del 2015.



Cada barrio eligió a varios candidatos, pero solamente los tres que obtuvieron mayor número de votos de cada barrio, son los que están dentro del consejo municipal, este año así se eligieron a las autoridades municipales debido al conflicto que existe entre las comunidades vecinas por la tala clandestina del bosque.

El IFE ahora no intervino para las elecciones, solamente el IEM que vino a supervisar dichas elecciones, ya que los partidos políticos no fueron aceptados para gobernar al pueblo y será como hace varios años atrás, autónomos.

Personajes ilustres: El pueblo de Cherán, solo cuenta con dos personas importantes y son los señores, Casimiro Leco López y Federico Hernández Tapia.

Cronología de hechos históricos: En 1533 a la llegada de los españoles es rebautizado el lugar con el nombre de San Francisco Cherán, otorgado por título real. En 1831 es tenencia del municipio de Nahuatzen. En 1851 Cherán se constituye como Municipio.

Medio físico: Se localiza al noreste del Estado, en coordenadas 19°41´ de latitud norte y 101°57´ de longitud oeste, a una altura de 2,400 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Zacapu, al este y sur con Nahuatzen, al sureste con Paracho y al noreste con Chilchota, se localiza en el corazón de la meseta purhépecha. Su distancia a la capital del Estado es de 123kms.

Extensión territorial: su superficie es de 221.88 km<sup>2</sup> y representa el 0.28 55% de la superficie del Estado. Orografía: su orografía la constituye el sistema volcánico transversal; predominan los relieves planos; los cerros el Tecolote, San Marcos, Pilón y la Cruz.

Hidrografía: no existen ríos, solamente manantiales de agua fría; Cotzumio, Cofradía, Chorrito y el Pajarito. Clima: Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual es de 930.5 milímetros y temperaturas que oscilan de 4.1 a 25.4° centígrados.

Principales ecosistemas: En el municipio predominan el bosque mixto con pino y encino; en la actualidad todos los pueblos vecinos carecemos de estos árboles por la tala clandestina del mismo. También un poco de pradera con huisache, nopal y mezquite. Su fauna la conforman principalmente tlacuache, mapache, gato montés, cacomiztle, ardilla, armadillo, liebre, coyote, güilota cerceta.

Recursos naturales: La superficie forestal maderable es ocupada por pino, encino, oyamel, en caso de la no maderable, por arbustos de distintas especies. Regionalización política: Pertenece el Distrito Electoral Federal VII con cabecera en Zacapu y al Distrito Electoral Local XIV con cabecera en Los Reyes. Esta información la podemos encontrar en Los cuadernos estadísticas municipales Cherán.

### **1.3 Infraestructura social y de comunicación**

Educación: Cherán cuenta con diferentes centros educativos que van del nivel básico al superior, dando servicio a los alumnos de la comunidad como a las comunidades vecinas.

Por lo que se puede considerar que en la comunidad, existen centros educativos que forman a pequeñas y a grandes personas pertenecientes a esta comunidad y de pueblos vecinos. Dando servicios de formación de un 80%.

Salud: En cuanto a servicios de salud, dispone de dos clínicas y Hospital de la Secretaría de Salud y del IMSS, a donde la población en general puede acudir a consulta médica para acudir al tratamiento preventivo sobre algunas enfermedades así mismo cuenta con consultorios y médicos particulares. También dispone de un Hospital Naturista que trata las enfermedades con plantas medicinales.

Abasto: cuenta con un mercado municipal, los miércoles y sábados son los días de tianguis, tiendas de abarrotes donde se adquieren productos de primera y segunda necesidad. Deporte: En cuanto a la infraestructura deportiva el municipio cuenta con una Unidad deportiva, auditorio municipal, ocho canchas de básquet bol , diez de fut bol, también se cuenta con estas canchas en menor cantidad se cuenta en las tenencias con las que cuenta Cherán.

Vivienda: Cuenta con unas aproximadamente 2,589 viviendas, las cuales el 90% de ellas están construidas con cemento y tabique, (de una planta o más), 20% restante se encuentran las de madera, adobe y lamina de cartón u otros materiales por lo general los terrenos de las casa cuentan con una superficie de terreno de 9m de ancho por 20 ó 25m. De largo. El 80% de estas casas cuentan con servicios básicos como son: cuartos para dormir, cocina, baño, sala, patio, así como agua, luz, drenaje. Pero todavía se utilizan los fogones dónde se usa leña para cocinar, de igual manera existe letrina en algunas casas.

Servicios públicos: La cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones de H. Ayuntamiento.

- Agua Potable 90%
- Drenaje 70%
- Pavimentación 90%
- Alumbrado Público 90%
- Recolección de Basura 60% Mercado cubre el 90% de la demanda de las localidades.
- Rastro 99%, pero cabe mencionar que aún no todas las personas que tienen carnicería le dan uso.

Además el ayuntamiento administra los servicios de parques y jardines, edificios públicos, unidades deportivas y recreativas, monumentos y fuentes entre otros. Un 90% de las calles están pavimentadas y cuentan con drenaje, en la comunidad hay luz eléctrica, agua potable, transporte público y un 85% de la población cuenta con automóviles particulares, igualmente se cuenta con servicios de comunicación que son: Telmex, Internet, Telcel, Sky y por último el Tele Cable.

Cherán está dividido por cuatro Barrios; Barrio Primero, también llamado `Arucutin´, Barrio Segundo, llamado `Ketzikua´, Barrio Tercero, llamado `Karakua´ Barrio Cuarto llamado también `Paricutin´, cada uno representado por un jefe de Barrio y un jefe de manzana, con el cargo de representar a cada manzana, estas personas son

encargadas de elegir y buscar a los habitantes encargados de organizar y de realizar las fiestas patronales.

- También se cuenta con un auditorio municipal, en el que actualmente cuenta con piso de duela para ofrecer a los jóvenes y personas que les gusta el deporte, cuenta con todos los servicios como son: baños, luz eléctrica, regaderas para los jugadores.

Existe también una radiodifusora llamada XEPUR, la voz de los púrhépechas, es un centro donde se transmite música, programas e información sobre las raíces de la comunidad y de otras comunidades vecinas, se encuentra establecida en los terrenos del INI. En esta radiodifusora no hay anuncios comerciales solo informativos.

También se cuenta con el edificio de la Casa de la Cultura donde se realizan conferencias, programas de música, teatro, eventos socioculturales que presentan algunas escuelas de la comunidad, como también programas que presenta la presidencia Municipal. Actualmente es utilizada como presidencia municipal.

Medios de comunicación: Red de tele cable abarca un 80% de la población. Sky un 15% de los habitantes cuentan con él. El resto no dispone de ninguno de estos dos servicios.

Red de Internet, dando servicio a la población en ciber públicos abasteciendo un 60% de la población, el 20% cuenta con este servicio en sus casas, el resto no lo utiliza.

Teléfonos particulares abarca un 50% de la población.

Teléfonos de caseta la población cuenta con un 10%, en estos últimos años disminuyó considerablemente este servicio.

Teléfonos celulares abarca un 40% de los habitantes, lo contrario de los de caseta esto ha ido en aumento considerablemente.

Vías de comunicación: El municipio está comunicado por la carretera Federal N° 15 y 37, en sus tramos Morelia- Zacapu y Carapan- Cherán respectivamente. Cherán se encuentra comunicado a las principales ciudades del Estado como Zamora, Uruapan, Patzcuaro, Quiroga y Morelia. Tiene comunicación con sus comunidades a través de caminos algunos de terracería, el 85% son carreteras en buen estado.

Esto es lo que nos comenta el censo de población del 2005.

## **1.4 Actividades económicas**

### **1.4.1 Actividades primarias**

Agricultura: representa la primera actividad económica del municipio, puesto que es practicada por el 50% de la población los principales cultivos sembrados son: maíz, trigo, papa, haba, avena y en recientes años el brócoli.

También es practicada la fruticultura aunque en menor proporción puesto que las posibilidades de riego constituye un límite, y las especies cultivadas son: el durazno, la manzana, la pera, el capulín, la ciruela, el chabacano y los higos.

Ganadería: Segunda actividad en importancia, se cría ganado bovino, vacuno, equino, avicultura, caballar, porcino, y caprino. Representando estos dos sectores el 49% de su actividad económica.

La ganadería también es importante en el municipio, aunque en un 80%, es de tipo familiar, con una insipiente tecnificación y sin recursos. Se contabilizan unas 15,000 cabezas de animales, un 50% para consumo de la población y un 50% para la producción de leche.

La silvicultura es otra riqueza michoacana y aunque tiene una gran deficiencia, las especies explotadas en nuestra región son: el pino, el encino, el oyamel, el fresno y el copal blanco. Pero la riqueza forestal va más allá de lo que se cree y oscila desde la recolección de plantas medicinales, frutillas silvestres, hongos comestibles, hasta la obtención de materias primas para el abastecimiento de industrias que generan productos de alta demanda a nivel nacional e internacional como molduras, muebles de madera, triplay y tableros aglomerados. De aquí surge la explotación de resina,

actividad económica indispensable para algunas familias, ocupando en la actualidad un 30% practicada por la población.

Otra parte de la población son emigrantes, quienes principalmente van a Estados Unidos, en los últimos años han alcanzado un 50% de la población y casi por cada familia se encuentra una persona emigrante, por lo que se puede considerar que forma una parte importante en la actividad económica y para el desarrollo de nuestra comunidad.

Las fechas en que más emigran las personas son los meses de enero y febrero y algunas personas regresan en octubre o diciembre, después de haber trabajado algunos meses e incluso años, en estas fechas pasan las fiestas patronales y decembrinas con las familias y al paso de unos días en su pueblo, piensan en regresar a su trabajo y emigran nuevamente.

#### **1.4.2 Actividades secundarias**

Industria: En los últimos años la industria es el sector que más ha crecido en la comunidad. En este caso encontramos los talleres o fábricas de artesanías, hilados y tejidos, así como fábricas de mueble, en los cuales se producen; servilletas deshilados, bordados, rebozos, trompos, yoyos, valeros, mesas, sillas, camas, y de igualmente las velas etc.

Productos de madera y corcho, fabricación y reparación de muebles y accesorios, de madera, torneado de madera, elaboración de productos metálicos excepto maquinaria y equipo, ya que no se cuenta con la infraestructura necesaria para la construcción de maquinaria pesada. Representando el 40% de su actividad económica.

#### **1.5 Área cultural y social**

Las costumbres, tradiciones y la lengua materna de este pueblo indígena se han ido perdiendo a medida que su población crece y una de las razones son los medios de

comunicación masivos que sutilmente nos van inculcando la adopción de culturas ajenas.

En la comunidad de Cherán se intenta recuperar estas tradiciones, pero sobre todo el uso de la lengua P'urhépecha. En algunas tradiciones y fiestas religiosas, nuestra cultura se ve invadida con actitudes fanáticas que se incursionan y nos hacen perder nuestra originalidad.

Nuestra comunidad conserva algunas fiestas como la del 4 de octubre en la que se venera al patrón de la comunidad, San Francisco de Asís, que es la más importante la cual duraba 8 días. Donde hay baile por las noches durante 4 días, igualmente jaripeo. En estas fiestas recibimos a los visitantes que vienen de diferentes pueblos vecinos.

El día 2 de noviembre celebramos, aquí la gente asiste al cementerio y lleva la comida tradicional que consiste en `nacatamales`, atole de leche, chayotes cocidos y calabaza cocida en dulce. El 24 de diciembre se celebra el nacimiento del Niño Jesús donde la gente participa en las danzas de negritos y malintzas.

Del día 31 de diciembre al 1º de enero los cargueros del `Niño Dios se encarga de sacar bailadores de danzas que son: negritos, rancheros, guares´, quienes bailan en las casas de los cargueros donde hay imágenes dentro del pueblo y representan una pastorela.

El 6 de enero se celebra el día de Reyes y participan las danzas de los costaras, viejitos con guarecitas. En el mes de febrero durante la fiesta del Carnaval la gente adorna cascarones de diferentes colores llamativos con confeti igualmente de colores y los rompen en la plaza del pueblo en la cabeza de un amigo o familiar.

Durante el mes de marzo o abril tenemos la celebración de la Semana Santa, en donde se celebra la pasión de Cristo, representando un Vía Crucis. Durante estos 40 días el pueblo suspende todo tipo de eventos que se relacionan con la música y con bebidas embriagantes, cada miércoles y viernes no se consume carne. Estos eventos vuelven a la normalidad después de celebrar la fiesta de la Resurrección, o

los ocho días del sábado de Gloria, se celebra la fiesta de Resurrección, con bandas de música en la plaza del pueblo, hay jaripeos, en todos los hogares se elaboran churipu con k'urundas.

El 24 de junio se festeja el día de San Juan, donde por las tardes los jóvenes salen a la calle montados en caballos a recoger lo que las amigas o novias les cuelgan refrescos o palomas, ellas los cuelgan de un lazo amarrados en su casa que va a la casa de enfrente.

En el mismo mes se realiza la fiesta del `Corpus´ variando los días, donde participan los 4 Barrios, por la tarde salen bailando los hombres que vienen con los cargueros de San Anselmo, los 4 Barrios salen a bailar con sus tradicionales `Kataracuas´ que consiste en cargar un armazón de madera en forma de `A´ llena de Panales y animales silvestres que atrapan y que pasan días buscando en el cerro. En esta fiesta de corpus se realiza de manera significativa el `trueque´ de algunos productos que se preparan en miniatura en la plaza del pueblo.

El 12 de diciembre, se festeja a la Virgen de Guadalupe, los cargueros se encargan de buscar a jovencitos para las danzas de los viejitos y guarecitas. En la comunidad de Cherán, siguen persistiendo tradiciones y costumbres que nos han identificado de otras comunidades vecinas.

Los antojos que se siguen haciendo en el pueblo y con mayor razón la gente adulta algunos son Atoles de: Trigo, grano, nurite, blanco, tamarindo, negro, tamales, nacatamales, tamales blancos de harina , buñuelos, pozole, atapacuas, churipu, tortillas hechas a mano entre otros.

Así como también se consume durante las diferentes temporadas del año lo que producen las tierras y la naturaleza: quelites, hongos, panales, calabacitas, xenguas, elotes, habas, nopales entre otros, que son aprovechadas para el consumo de la población.

La lengua que actualmente se habla más en mi comunidad, es el español y solamente las personas mayores hablan el p'urhépecha que son los padres de



nuestros papás y algunas personas jóvenes solamente lo entienden. Es lo que nos cuenta Beals Larson Ralph, en su libro Cherán: Un Pueblo de la Sierra Tarasca.

## 1.6 La Educación

La educación en nuestro país está siempre basada en los incrementos que se pagan de los impuestos. Pero aun así existe carencias económicas y los presupuestos nunca alcanzan para la educación de nuestro País, nuestro Estado y nuestro Municipio. Esto se ve reflejado en nuestros días con los libros de educación, del plan 2009 que otorga la SEP a las diferentes instituciones, muchas de ellas ni los conocen, saben de ellos por los comentarios de los demás maestros o en las reuniones.

“Preguntarse por el aprendizaje no tiene sentido mientras no nos interrogamos sobre el sujeto que aprende, a menos que queramos negar ese sujeto”<sup>1</sup>

Cherán cuenta aproximadamente con seis centros de educación Inicial o Maternal, ocho centros de educación preescolar, cuatro escuelas de nivel primaria Federal de las cuales cuentan con doble turno y seis primarias del medio Indígena, un colegio particular de nivel primaria. También cuenta con dos secundarias una Federal y otra Técnica, a la vez cuenta con los servicios del Instituto Nacional de Educación para Adultos.

En cuanto al nivel Medio Superior tenemos una preparatoria incorporada a la U.M.S.N.H y un plantel de Colegio de Bachilleres. De nivel superior Cherán cuenta con una escuela Normal Indígena de Michoacán, un Tecnológico Superior P´urhépecha y la UPN.

A medida que la comunidad ha ido creciendo, en este aspecto se debe a que sea ido disminuyendo el nivel de analfabetismo y el número de profesionistas se ha

---

<sup>1</sup>ESPINOZA, Ángel/ Sobre la problemática del concepto y de la construcción del objeto de estudio. Metodología de la Investigación VI. UPN, México, 2000 Pág. 81

incrementado considerablemente, esto es gracias a los agentes que participan en la creación de instituciones de Nivel Medio Superior SEDENA, SEP, INEA.

“A los alumnos no se les limita una información, ni se les deja en el papel pasivo de simples receptores, más bien se busca integrarlos, enfrentarlos a una problemática que les pertenece”<sup>2</sup>

## **1.7 Escuela**

### **1.7.1 Historia de la Escuela Federico Hernández Tapia**

La escuela donde laboro es la Primaria Federico Hernández Tapia donde me asignaron el grupo de primer grado, en el turno matutino, se encuentra en la comunidad de Cherán ubicada en el Barrio 4º, Paricutin o también conocido como París.

Los vecinos comentan que el señor Federico Hernández Tapia, era una persona que se ocupaba y preocupaba por la educación de la comunidad. En una ocasión se opuso a la tala de árboles junto con el señor Pedro García, que un grupo de extranjeros quería realizar, él terminó perdiendo la vida colgado de un árbol gigante en la plaza de la comunidad, en honor a él, nuestra escuela tiene por nombre `Federico Hernández Tapia´

Fue reconocida el 28 de septiembre del año de 1940, primero funcionó en una casa particular, donde se dio a la tarea de ir a buscar y convencer a niños y adultos para que asistieran a la escuela a enseñarse lo básico que es leer y escribir al principio no fue tarea fácil, en los primeros días, aproximadamente asistieron dos niños, como fue teniendo un buen desempeño aumento la asistencia, de niños y personas adultas.

La escuela Primaria `Federico Hernández Tapia´ pertenece a la zona 084 en la comunidad de Cherán Michoacán, y al sector educativo 04 de la ciudad de Uruapan Michoacán. Cuenta con un terreno de aproximadamente 40 metros de frente, por 80

---

<sup>2</sup>Ibidem

metros de largo, cuenta con 19 aulas y se trabaja en dos turnos, matutino y vespertino.

Dos espacios funcionan como direcciones, una para el turno de la mañana y otro para el turno de la tarde, uno como aula de medios y dos más como bibliotecas, hay también un espacio para los materiales del mantenimiento y la intendencia. Como aulas funcionan dos espacios para primer grado, dos para segundo, dos para tercero, dos para cuarto, dos más para quinto y finalmente tres para sexto grado.

La escuela también cuenta con una cancha de básquet bol, que también es utilizada como patio cívico, una área verde de aproximadamente 16 metros cuadrados y con el techado de la misma que cubre del sol y lluvia a los infantes. En cuanto a los sanitarios se cuenta con cuatro bloques, dos para las alumnas, dos más para los alumnos, y dos más para maestros y maestras.

La escuela en su totalidad está construida en su totalidad de concreto y ventanas de acero con sus respectivos cristales cada una, así mismo se cuenta con el techado de la cancha de básquet bol, el cual da sombra a la mayor parte de los salones, es por eso necesario el uso de la instalación eléctrica, la cual funciona muy bien y se le da el uso adecuado. Por supuesto que también cuenta con agua potable, luz eléctrica, drenaje, recientemente cuentan con el servicio telefónico.

El personal que labora en esta escuela se distribuye en las siguientes actividades:

Personal administrativo: El Director de escuela.

Una maestra responsable de la biblioteca y un maestro en el aula de medios, así como uno de educación física. Como maestros frente a grupo son 18, dos de cada grado desde primero hasta quinto y solo en sexto hay tres profesores. También se cuenta con el apoyo de una Dra. Psicóloga y dos maestras de Educación Especial. Por último y no de menor importancia, se cuenta para el aseo de la escuela con dos intendentes.

La organización del consejo técnico de la escuela se desarrolla de la siguiente manera: técnico pedagógico, cooperativa escolar, puntualidad y asistencia, higiene, orden y disciplina, acción social y acción cívica. Se elige a un maestro para realizar dicha actividad durante el inicio de clases y su trabajo concluye cuando termina el ciclo escolar. Menos las dos últimas actividades ya que los maestros cambian cada semana.

Del personal que trabaja aquí en esta institución docente, cuatro terminaron en la Normal Urbana de Morelia, cuatro en la Normal de Tiripetío, los dos intendentes estudiaron en la UPN, aquí en Cherán, el maestro de Educación Física en Morelia en la escuela de Educación Física, uno más en la Normal Indígena de Cherán, uno en Zamora en la Normal Juana de Asbaje, otros más en los cursos de verano que se impartieron en Tampico, otro en la UPN, unos aparte de tener su Licenciatura, decidieron cursar la UPN para tener una mejor preparación Educativa.

El nivel académico del alumnado es excelente, en varios concursos de aprovechamiento a nivel zona o región han obtenido el primer lugar durante varios años consecutivos, y no es la única ni la primera vez que participan y obtienen el primer lugar, son pocos los alumnos que repiten año, aproximadamente el 8% del total del alumnado. La mayoría de los profesores siguen actualizándose en los cursos que otorga la SEP dentro y fuera del municipio, otros siguen preparándose en los cursos de verano fuera del Estado de Michoacán, como es en Tepic.

## **1.8 El Grupo**

El aprendizaje escolar, en última instancia está determinado por las acciones que se realizan dentro del salón de clase.<sup>3</sup>

El grupo de primer año grupo `A´ del turno matutino, donde estoy laborando, cuenta con 22 alumnos, para lo cual se presenta el siguiente registro.

---

<sup>3</sup> DE LIMA, Dinorah. Nuevas Ideas para Viejas Intenciones. Academia de Educación Básica. Enero 1993.p 52

EDAD	5	6	7	TOTAL
MUJERES	4	7	1	12
HOMBRES	3	7	0	10
TOTAL	7	14	1	22

El aula de clases tiene forma rectangular y tiene un aproximado de cuatro metros de frente por 6. 85 m. de largo cuenta con ventanas en el lado derecho, por la que entra la luz solar y hay una buena iluminación y sobre todo una buena ventilación.

También cuenta con un equipo de computación, una pequeña biblioteca , mesas y sillas para el total de alumnos que contamos, un estante para el maestro , escritorio y silla para el maestro, cuenta con los libros de cada asignatura, si a algún niño se le olvida o se les pierde pueden utilizar alguno de los libros de la biblioteca con la que se cuenta en el salón de clase, como sobra un espacio donde los niños juegan con los materiales que manda la SEP, o los que los niños elaboran para realizar algunas actividades en algún libro, simplemente juegan a juegos de niños o descansan en esa parte.

“Estos rincones darían la posibilidad de que en ellos se encontraran pequeños grupos de niños por el simple placer de pasar un rato jugando, experimentar con distintos materiales, plantearse preguntas sobre determinados hechos”<sup>4</sup>

El grupo de primer año, al principio del ciclo escolar eran 23 alumnos, en la actualidad son 22, el pequeño que hace falta se fue junto a su familia, que se encuentra en Estados Unidos. A estos niños los conocí al inicio del periodo escolar,

<sup>4</sup> CANO, Ma. Isabel. Leuda, Ángel Ignacio. “Utilización del espacio de clase” Metodología de la Investigación IV. UPN, México 2000 Pág. 101.

eran muy tímidos, algunos lloraban cuando los dejaban sus mamás, ahorita ya es todo diferente, ya hablan y participan y por supuesto ya no lloran, ya trabajan y realizan las actividades que les indica el maestro y lo hacen con gusto, son cooperativos cuando hay alguna actividad dentro o fuera del aula, ellos participan con gusto si pueden realizar dicha actividad, en este mes fue su turno con la participación del acto cívico lo hicieron con mucho entusiasmo y muy bien.

La hora de entrada a clases es de 8:30 a 1:30. Las primeras clases son de 8:30 a 11:30 am. El receso es de 11: 30, la segunda sección de clases es de 12: 00 a 1:30 de la tarde. Los actos cívicos se realizan los lunes a las 8: 30 de la mañana. Si el director quiere dar alguna información al final de clases, si es muy urgente los reúne en la hora del receso, o al inicio de clases. Si algún maestro no asiste a la escuela por cualquier motivo, el director atiende al grupo durante las sesiones de clase.

“El director deja de ser un simple administrador y da libre curso a las fuerzas sociales de la escuela, a la opinión pública de maestros y alumnos, al fomentar una auténtica responsabilidad”.<sup>5</sup>

Los alumnos por lo regular no faltan, solo por cuestiones de salud. O por las fiestas que se realizan durante al año en el municipio, que son en octubre y abril, aunque en estas fiestas se suspenden las clases en todas las instituciones educativas de la comunidad.

“La cultura dominante admite a los indios como objeto de estudio, pero no los reconoce como sujetos de historias, los indios tienen folklore no cultura, practican supersticiones no religiones, hablan dialectos no lenguas, hacen artesanías no arte”<sup>6</sup>

Esto habla bien de los padres de familia, de que son responsables con la educación de sus pequeños y quieren que sus hijos sean los mejores en su aprovechamiento

---

<sup>5</sup> ÁNGELES LÓPEZ, María de los Ángeles/ SANTILLÁN OCHOA, Marcos Daniel. “Aproximación a su diagnóstico” Metodología de la Investigación IV. UPN. México. 2000 pág. 95

<sup>6</sup> GALEANO EDUARDO. Nuevo Pasado, Nuevo Futuro. Relaciones internas y Educación Indígena. UPN. México, 2000. Pág. 142

escolar, ellos acuden regularmente a informarse de cómo van avanzando académicamente.

“Las condiciones en que trabajamos, en leer un libro, al platicar con los padres de familia, al discutir entre todos y profundizar en la problemática nos educa a todos y nos obliga a mantener un mayor compromiso con los niños.”<sup>7</sup>

Como ya se acercan las jubilaciones, la maestra de cuarto grado y el maestro que atendía el grupo de sexto, ya están tramitando la documentación, ahorita ya no se presentan a la escuela por lo que están asistiendo con frecuencia a Morelia.

---

<sup>7</sup> DELGADILLO SANTOS, Francisca Elia. ARIAS OCHOA, Marcos Daniel. Algunos Elementos sobre la forma como se desarrolla el diagnóstico en la Escuela Primaria. Metodología de la Investigación VI. México. 2000. UPN. Pág. 83

# **CAPÍTULO**

## **II**

### **ARGUMENTACIÓN**

#### **TEÓRICA -**

#### **METODOLÓGICA**



## 2.1 Conocimiento Matemático

El hombre siempre se ha visto en la necesidad de explicarse el mundo que lo rodea y de resolver problemas que le permitan solucionar su forma de vivir, es de esta manera como los distintos pueblos y culturas han desarrollado durante largo tiempo una valiosa disciplina como son las matemáticas.

Las matemáticas son un producto de quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales, por ejemplo, los números, tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad, los números se fueron desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está además estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no todas cuentan de la misma manera.

Para las matemáticas es necesario comprender la naturaleza de las mismas, ya que uno de los problemas principales que se plantean en la adquisición de las nociones de matemáticas es comprender la naturaleza de esta disciplina que es muy distinta de las ciencias empíricas aquellas que no pretenden adecuarse a la realidad sino que su validez depende solo de razones internas, es decir, del acuerdo entre las premisas y la conclusión. Por el contrario, las ciencias empíricas adquieren su importancia a grado de verdad de su relación con los hechos que describen, entre estas hay que contar las ciencias naturales y las ciencias sociales.

La dificultad de las disciplinas formales es entender esa naturaleza formal debida a la cual muchos las consideran como lengua. Lo que hay que hacer entonces es aprender ese lenguaje y entender que es precisamente un lenguaje, luego hay que aplicar lo siguiente, el dicho de `Galileo´ de que la naturaleza está escrita en lenguaje matemático.

Pero, principalmente la mayor dificultad que encuentran los estudiantes que se enfrentan con las matemáticas, es entender que no se refieren a la realidad, aunque puedan aplicarse a ella y este es mucho más patente con la matemática presentada de forma abstracta.

Por abstracción entendemos que es un amplio campo semántico, aunque originalmente ha sido utilizado en el ámbito filosófico. La abstracción es, por consiguiente una operación conceptual que consiste en aislar o separar una parte del todo reteniendo los caracteres generales de una clase de objetos.

Para el que entiende lo que es las matemáticas y cómo funciona el trabajo matemático resulta sencillo y lleno de sentido, mientras para el que no consigue entender la naturaleza le resulta enorme, difícil y por más esfuerzos que hace no consigue encontrarle una justificación. Todo le parece gratuito, los métodos que se utilizan y las demostraciones que se dan. En una demostración se elige un camino en vez de otro, porque no se tiene claridad a la hora de seleccionar un proceso. Eso se debe a que el sujeto está esperando que la justificación le venga de afuera y no que el paso se justifique por razones internas a la propia disciplina. Lo más importante es entender esa naturaleza de las matemáticas como un sistema de reglas que una vez aceptadas conducen a resultados que son necesarios pero que en sí mismos son contrarios, que solo se justifican en virtud del objeto que se pretende alcanzar.

## **2.2 Importancia de las Matemáticas**

Las matemáticas son de gran importancia en la vida de cada individuo pues le permiten comunicarse, razonar y facilitar, estrategias para resolver problemas, pero se ha visto que existe un bajo conocimiento de las matemáticas en la escuela primaria.

“Las matemáticas son aliadas y compañeras del hombre, gracias a ellas se han perfeccionado los medios de producción, la comunicación

instantánea como la televisión, el teléfono y las computadoras, que forman parte de nuestra vida diaria”.<sup>8</sup>

El enfoque de la enseñanza de las matemáticas, ha sido modificado, pero a pesar de tantos cambios que ha tenido, se retoma algo de gran importancia para nosotros, de que los ritmos de enseñanza se adapten a la estructura del aprendizaje de los alumnos, que se reconozca que no todos son capaces de asimilar los conocimientos al mismo tiempo se debe diseñar un proceso de enseñanza para que los alumnos que se van quedando, no los deje en el camino sino que los vayan acompañando en su aprendizaje por parte de la escuela, su función es acercar a los niños a problemas que no vivirán de manera inmediata sino a lo largo de su vida, y si no asistirían a la escuela jamás los conocería.

La escuela tiene un papel de convivencia, donde las cosas no se aprenden de golpe, ya que ellos traen conocimientos previos relacionados con las materias, no se debe presionar con las matemáticas, se debe dejar que los niños se acerquen a ellas, tampoco se debe utilizar como elemento de presión o de castigo pues con esto los alumnos se van alejando. A través de las matemáticas podemos resolver problemas en diversos ámbitos, como científico, el técnico, el artístico, y la vida cotidiana.

Si bien todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permite enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria, los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas, muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, y se les compara con los procedimientos convencionales que les permite resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez, el contar con habilidades, los conocimientos y las formas de expresión que la escuela proporciona permite la comunicación y comprensión de la información matemática a través de medios de distinta índole.

---

<sup>8</sup> SEP. Las Matemáticas en la Historia. Asignatura Académica Conceptos Básicos, Primer grado Volumen I, Xochimilco, D.F.2003. Pág. 131

En el Plan y Programa de Educación Primaria se menciona, como propósitos generales, los alumnos deberán adquirir conocimientos básicos y desarrolle:

- Conozcan y sepan usar las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o expresar cantidades en distintas formas.
- Utilicen de manera flexible el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, fracciones o decimales para resolver problemas aditivos o multiplicativos.
- Conozcan las propiedades básicas de triángulos, cuadriláteros, polígonos rectangulares, prismas y pirámides.
- Usen e interpreten diversos códigos para ubicar lugares.
- Sepan calcular perímetros, áreas o volúmenes en contexto reales y expresar medidas en distintos tipo de unidad.
- Emprendan procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos para comunicar información que responda a preguntas planteadas por sí mismo o por otros.
- Identifique conjuntos de cantidades que varían proporcionalmente y sepan calcular valores faltantes y porcentajes en diversos contextos.
- Sepan reconocer experimentos aleatorios comunes, sus espacios muestrales y una idea intuitiva de su probabilidad.

Para elevar la calidad de aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo

valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de un interés.

Los contenidos de matemáticas de 1er grado de educación primaria están organizado en tres ejes.

- 1) Sentido numérico y pensamiento algebraico, alude a los fines más relevantes del estudio de la aritmética y del álgebra:

Encontrar el sentido del lenguaje matemático, ya sea oral y escrito.

La exploración de propiedades aritméticas que en la secundaria podrán ser formuladas y validadas con el álgebra.

La puesta en juego de diferentes formas de representar y efectuar cálculos.

- 2) Forma, espacio y medida: encierra los tres aspectos esenciales alrededor de los cuales gira el estudio de la geometría y la medición en la educación básica:

Ayudar a los alumnos a entender la diferencia entre los objetos teóricos de la geometría (puntos, figuras, cuerpos, etc.) y los que pertenecen al espacio físico real.

Generar condiciones para que los alumnos empiecen a efectuar un trabajo con características deductivas.

Introducir el vocabulario necesario para formular propiedades.

- 3) Manejo de la información: mediante las actividades que se plantean los alumnos tendrán la posibilidad de:

Formular, preguntar y recabar, organizar, analizar, interpretar y presentar la información que da respuesta a dichas preguntas.

Utilizar recursos tecnológicos cuando resulten apropiados.

Vincular el estudio de las matemáticas con el de otras asignaturas.

De esta forma, la organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada no solo contenidos matemáticos, sino también el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para la buena información básica en matemáticas.

### **2.3 Historia de las Matemáticas**

“La formación de las matemáticas que le permita a cada miembro de la comunidad enfrentar y responder a determinados problemas de la vida moderna dependerá, en gran parte, de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la educación básica”<sup>9</sup>.

La palabra matemáticas tiene su origen en un vocabulario griego, mathema, que significa la ciencia. El origen de las matemáticas griegas suele situarse en los tiempos y las enseñanzas de Tales de Mileto, quien vivió en el siglo VI a. C., y es llamado el Padre de las Matemáticas Occidentales. Pero la aparición de las matemáticas como sistema estructurado de conocimiento se acredita a la Escuela de Pitágoras (contemporáneo y probablemente discípulo de Tales de Mileto) personaje legendario y fundador de una secta que en la historia lleva su nombre. El que las matemáticas existieran como conocimiento sistemático, como ciencia, es decir como matemáticas, desde mucho antes, digamos desde el tercer milenio a. C., es un asunto muy controvertido y se reduce a decidir si pueblos como Caldeo-asirio o el egipcio poseían un sistema de conocimientos y manipulaciones numéricos o tan solo tenían recetas más o menos dispersas o desconectadas para operar con los números. Parece innegable que los griegos fueron los primeros en concebir un sistema de conocimientos orgánico. En este sentido, no existen matemáticas anteriores a la edad clásica de Grecia los siglos VI, V. IV antes de Cristo.

Ahora bien, los orígenes de los conocimientos, de las experiencias de índole matemática se encontrarán, como para otras ciencias, con la medicina y la astronomía, en los esfuerzos del hombre por agilizar el intercambio con su medio

---

<sup>9</sup> SEP. Enfoque didáctico, Matemáticas. Plan y Programas de Estudios 2009. México, 2009. Pág. 85.

para hacer más propicio a la vida humana. Un ejemplo de lo primero lo tenemos en los descubrimientos aritméticos de los fenicios, un pueblo de navegantes y comerciantes de incalculable influencia en la vida económica de todos los demás pueblos del Mediterráneo. Un ejemplo de lo segundo lo constituyen las primeras aplicaciones del teorema llamado de Pitágoras, en el siglo XV y precedentes, durante la revolución urbana en Mesopotamia y Egipto, al trazo de los ángulos de los cimientos bajo las construcciones que por razones de equilibrio, debían ser rectos. En efecto los antiguos babilonios y egipcios debían conocer el artificio de la cuerda anudada: para trazar un ángulo recto basta tomar una cuerda, hacer trece nudos igualmente espaciados a lo largo de la misma y tenderla de modo que se forma un triángulo con tres tramos en un lado, cuatro en el otro y cinco en el más largo.

Fueron los egipcios quienes por primera vez usaron los temas pitagóricos (3, 4, 5 es un tema tal, pues  $3^2 + 4^2 = 5^2$  también lo es 6, 8,10) para volver a trazar los linderos de los terrenos tras la retirada de las aguas del Nilo. Así, por ejemplo, si un agricultor egipcio tenía un terreno con esquinas en dos árboles, y su terreno era rectangular, podía trazarlo usando el artificio de la cuerda con nudos. Puede afirmarse que los medidores de predios pertenecían a una clase especial (así como los medios de cosechas e impuestos) de la sociedad egipcia, cuyos conocimientos más o menos fragmentarios debían ser secretos.

Existe también evidencia de las actividades matemáticas de los pueblos de Mesopotamia en las miles de tablillas de arcilla y barro, recolectadas en los últimos 150 años, en las que hicieron inscripciones, los antiguos sumarios, asirios y babilonios. Muchas de estas tablillas muestran los ejercicios de los alumnos en las escuelas especiales de los escribas, y otras muchas son la constancia de arreglos comerciales. Las inscripciones se practicaban en la arcilla fresca con un estilete o tallo afilado, y los símbolos son en forma de una pequeña cuña llamados por ellos cuneiformes.

“Las primeras ideas sobre el concepto de número nacieron en tiempos muy remotos y su desarrollo estuvo relacionado con las necesidades

que el hombre enfrentó al volverse sedentario, sembrar la tierra y vivir en sociedad”<sup>10</sup>

## 2.4 El Número Natural

### 2.4.1 El origen histórico de nuestro sistema de numeración

El sistema de numeración actual es decimal, posicional y completo.

- Decimos que nuestro sistema de numeración es decimal o de base diez, porque diez unidades forman una decena, diez decenas una centena, etc., en el sistema de numeración decimal se emplean diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- Decimos que nuestro sistema de numeración es posicional porque un mismo símbolo puede representar diferentes cantidades según la posición que ocupe, lo que permite representar todos los números empleados solo unos pocos símbolos diferentes. En el número 202, por ejemplo, la cantidad doscientos y el dos están representadas por el mismo símbolo: el 2.
- Decimos que nuestro sistema de numeración es completo porque utiliza el `0`

Estamos tan acostumbrados a utilizar nuestro sistema de numeración que nos parece evidente, elemental, algo que no podría ser de otra manera. Así, cuando queremos expresar de forma contundente un convencimiento empleamos frases como: < Esto es tan cierto como que dos más dos son cuatro> o < cinco por cinco toda la vida han sido veinticinco>. Sin embargo, nada más lejos de la realidad, de hecho, además del sistema de numeración decimal actualmente usamos otros, como el sistema sexagesimal. Además, el proceso histórico mediante el cual se ha llegado a la utilización del sistema de numeración actual que no ha sido fácil. Por el contrario, nuestro sistema es fruto del trabajo de muchas civilizaciones a lo largo de miles y miles de años.

---

<sup>10</sup> SEP, Las Matemáticas en la Historia, Asignaturas Académica Conceptos Básicos. Primer grado Volumen I, Xochimilco, D.F. 2003. Pág. 130.



La matemática nació incluso antes que la escritura. Muchos pueblos de la antigüedad no conocían la escritura, pero todos ellos utilizaban procedimientos para contar y palabras para designar los números y las fracciones sencillas. Más o menos en la misma época que nuestros antepasados descubrieron el uso del fuego, es decir, hace 400,000 años, apareció el concepto de número. Anteriormente, en culturas muy primitivas, los números 1, 2, 3 se designaban con palabras diferentes según se referían a personas, días u otros objetos, que lo que demuestra que aún no habían descubierto el concepto abstracto de número. Un avance de gran importancia fue el hallazgo del sistema posicional.

Los egipcios y los romanos, que desarrollaron fantásticas civilizaciones, no fueron capaces de inventar un sistema de número posicional, sino que utilizaron sistemas de yuxtaposición. En el sistema de numeración egipcio se utilizaban los símbolos, dichos símbolos podían repetirse hasta nueve veces.

Los griegos alcanzaron un extraordinario desarrollo matemático sobre todo en el campo de la geometría, pero también empleaban un sistema de yuxtaposición. Entre las civilizaciones antiguas que utilizaron sistemas de numeración posicionales destacan, por sus conocimientos matemáticos, la de los mayas y la de los babilonios. Los mayas empleaban un sistema posicional, pero que no era decimal. Los babilonios, por su parte, utilizaban un sistema decimal y posicional, pero incompleto, pues carecían de un signo para designar al cero. También utilizaban un sistema sexagesimal o de base sesenta, que seguimos utilizando para medir los ángulos y el tiempo: la hora y el grado se dividen en sesenta minutos y un minuto, es a su vez, sesenta segundos.

El empleo del sistema decimal de numeración es consecuencia de un hecho muy simple: el hombre primitivo utilizaban los diez dedos de la mano para contar. El primer instrumento de cálculo ideado por el hombre fue el ábaco. En un principio consistió en una caja de madera llena de arena. Donde se hacían una serie de surcos. En el primer surco se iban colocando piedras hasta llegar a diez. Entonces se quitaban todas las piedras del primer surco se sustituían por una piedra en el

segundo surco, y así sucesivamente. Más tarde se sustituyeron los surcos de arena por un conjunto de varillas y las piedras por fichas que se insertan en las varillas.

## **2.5 El desarrollo de la idea del número según Piaget**

Un número cardinal cualquiera, digamos 9, denota un conjunto de unidades simples que son reconocidas como similares en algún sentido, cabe mencionar que todo manipuleo que se realice con los objetos puede ser reversible, por ejemplo:

Separemos las 9 canicas en un grupo de 5 y otro de 4, las volvemos a juntar y vuelven a ser 9; este manipuleo se lleva a cabo mentalmente y cuando se es capaz de realizarlo significa que se comprende el significado de dichos números, en este caso el número 9. Piaget lo denominó a la comprensión lógica de que el total permanece igual a través, de las distribuciones que se hacen como constancia.

Piaget, afirma que la reversibilidad de las operaciones lógicas es fundamental para la verdadera comprensión.

Otra clase de número son los ordinales; ejemplo: primero, segundo, tercero, cuarto, etc., y son aquellos que denotan el lugar o el rango numérico de unidades que forman parte de una serie, la serie puede ser graduada, y puede mantener relaciones de tamaño. Piaget denomina esto 'ordenación' y esta se puede dar tanto en los números ordinales como en los cardinales.

Piaget trató de determinar con la mayor exactitud posible cómo trabaja la mente del niño en relación con este proceso fundamental de numeración y de apreciación de la cantidad. Con este fin ideó una variedad de tests e inventó el material adecuado para esas pruebas la hipótesis fundamental de sus trabajos iniciales, fue que el desarrollo de las ideas de número y de la capacidad para el pensamiento lógico va a la par. Con esto quiere decir que una etapa numérica corresponde a una etapa lógica.

El pensamiento matemático requiere de una comprensión, una cantidad sólo es concebible si su valor permanece constante sea cual sea los cambios que se

introduzcan. En lo referente al desarrollo evolutivo en el niño de la noción de cantidad, Piaget distingue tres etapas de desarrollo:

- ❖ 1ª. Esta se da aproximadamente a los 4-5 años: en esta etapa el niño considera naturalmente que la cantidad de líquidos varíe junto con la forma de recipiente en el que se deposita.

No existe la idea de una cantidad invariable que pueda corregir la impresión visual. De acuerdo a la noción de serie, en esta etapa el niño solamente puede clasificarlas groseramente según fueron más grandes o más pequeñas, ubicando algunas equivocadamente.

- ❖ 2ª. La segunda etapa es aproximadamente de los 5.5 – 6 años, en donde el niño se encuentra en un periodo de transición y elaboración. La idea de constancia empieza a aparecer

El niño ya tiene la noción lógica de cantidad. Ya son capaces de llevar acabo correspondencias cardinales y ordinales. Existe aún una noción vaga de serie, la realizan pero llegan a tener errores y confundir por ejemplo: si va primero el 5 que el 4. Se presenta el comienzo de un análisis lógico correcto, aunque resulta incierto y depende de la percepción del niño.

- ❖ 3ª. Esta etapa es aproximadamente de los 6.5 – 8 años. aquí el niño ya intuye que la cantidad de un líquido es constante aunque se traslade ese líquido a diferentes recipientes, es decir, ya posee la idea de constancia y aquí el niño está preparado para tener idea de una cantidad total y estable que puede medir mediante unidades y es independiente de las meras diferencias en la apariencia o la distribución.

En esta etapa se da la victoria de la operación lógica respecto de la intuición; el sistema de relaciones se coordina por adelantado y se distingue dentro del esquema perceptual. Cualquier número se forma por medio de la dicción de unidades y la correspondencia término a término implica una forma elemental de la multiplicación.

Hasta este momento el número se ha considerado como una clase serial, por ejemplo para entender la palabra 10 elefantes se necesita ser capaz de conocer a los elefantes y ubicarlos juntos. Los experimentos de Piaget tenían la finalidad de investigar los comienzos de la noción de número en el niño de 4 a 7 años.

En la escuela, el niño es lanzado al cálculo, por medio de símbolos abstractos, mucho antes de que tenga seis años. De esta, para el niño las únicas diferencias tangibles son las palabras como: igual, más grande, más pequeño, etc. Esto quiere que el niño aún no pueda manejar los números abstractos.

Si se descompone 6 en  $4 + 2$  y  $3 + 3$ , etc., no se puede esperar que el niño aprenda con tan sólo esta descomposición, con este corre el riesgo de hacer más difícil esta operación aritmética, ya que el niño de 5 años a 5.5 años todavía necesita de relacionar lo que ve. Existe una serie de sugerencias con el fin de resolver problemas de constancia del número, y son las siguientes:

- 1) Desarrollar más el vocabulario matemático en las actividades a realizar como: más grande, menos pequeño, tantos como, igual a, etc.
- 2) Aprender a contar, pero cuando lo haga el niño, no debemos esperar que él piense que 5 es mayor a 4, aunque sea el número siguiendo que resista.
- 3) Se empleará el método de hacer coincidir, por el color, la forma o el tamaño, el principio de correspondencia.
- 4) En la rutina del salón de clases se aprovechará toda oportunidad de enumerar, como parte de la conversación, por ejemplo: dar a entender que cuando 2 niños se sientan juntos son siempre 2 niños, aún, cuando dejen sus pupitres y se hallen tan próximos.
- 5) Para que se comience a aprender la constancia del número, el niño debe tener experiencia respecto al traspaso de un recipiente a otro usando

materiales que son medidos según la capacidad; ejemplo, agua, arena, plastilina, etc.

Las ideas de constancia del número es esencial para las operaciones aritméticas, esta etapa se presenta después de que el niño desarrolle la capacidad de contar; esto es aproximadamente a los 5 a 5.5 años.

En este caso, no es conveniente utilizar el "Modelo de los puntitos" en exceso, es decir, representar el 5, como \* \* \* \* + y un 7, así \* \* \* \* \* \* \*, y realizar sumas y restas por medio de este modelo, ya que a esto se debe que actualmente existan personas a nivel de secundaria que suman mediante la ayuda de modelo de puntitos que usaron de manera excesiva.

El modelo numérico que se vaya a utilizar, aún cuando se lleve a cabo uno en particular, debe variarse de tal forma que permita al niño descubrir todas las relaciones que se originan en cada una de ellos y comience a ver la configuración como algo de importancia secundaria.

## **2.6 La comprensión del número según Piaget**

En este tema se abordan de manera general puntos sobresalientes de la obra de Piaget. Durante sus 30 años de investigaciones psicogenética del aprendizaje del conocimiento, se preocupó también por el crecimiento intelectual del niño, planeado, de acuerdo a sus investigaciones sistemáticas, conocer cómo piensan los niños.

Partiendo del supuesto de que a medida que el niño aprende a hablar demuestra que ha aprendido a pensar, Piaget investigó las formas en que los niños juzgan, razonan, cómo van evolucionando sus ideas de la realidad, la casualidad del tiempo, el espacio, el movimiento, de la cantidad, la geometría, el número, y en un futuro las relaciones abstractas necesarias que llamamos lógica, y en la cual Piaget alcanza un conocimiento muy alta. En cada esfera del área cognoscitiva ha mostrado la existencia de una etapa inicial, en la que aún está ausente la mayor parte de las estructuras del pensamiento, y a partir de ésta, se da una serie de etapas que el niño

va reconociendo por medio de una lenta evaluación constante hasta llegar al pensamiento que caracteriza al adulto.

Por lo general, de los 7 – 9 años solo tiene la mitad del camino recorrido, y a los 11 y 14 años alcanza la etapa en la que se dominan las relaciones lógicas y adquiere cierta agilidad para moverse con soltura en medio de ellas.

La autora del libro `La comprensión del número y la educación progresiva del niño según Piaget', Evelyn Lawrence, dice; `Los niños, aunque difieren muchos en su interés en el campo de las matemáticas y en su aptitud por la aritmética, recogen sus primeras ideas acerca del número con bastante facilidad, comenzando por aprender la serie concreta del número, hábitos, y formas de contar, tablas elementales y llegar a usarlas con soltura y después las cuatro reglas, es decir, las operaciones aritméticas, para así alcanzar un nivel promedio de los números. Considerando importante en este proceso el trabajo mecánico, sin abusar de él, dado que las tablas de multiplicar y dominio de los números, serán necesarios sobre todo para la práctica de las operaciones aritméticas'.

Los niños promedio de 4 – 5 años pueden ser capaces de contar con facilidad hasta el 8 o hasta el 10, tanto en palabras como con objetos reales, y un poco más tarde son capaces de dar un resultado concreto de una suma no complicada. Piaget demostró que estos niños en realidad no tienen ni el menor vislumbre de la idea de número. Sino que no todo se encuentra mezclado con el tamaño, forma y distribución y no porque no sean capaces de entender la idea del número sino que tiene maduración intelectual suficiente para entenderlo, por la simple razón que no la poseen.

Para el niño de la primera etapa señalada por Piaget (de 4 -5 años), un número no tiene la constancia, sino que varía con cada uno de los cambios; por ejemplo: Una vez que el niño contó 2 grupos de canicas, en cualquier momento pueden volverse desiguales.

Los niños de 5 a 7 años, desarrollan un poco más su capacidad para contar y ejecutar, en apariencia, operaciones numéricas simples, pero todo esto es aún sólo apariencia exterior, únicamente ya que todavía el niño no dispone de cimientos, aunque sí se observan sus avances en la construcción de los mismos.

Respecto a la constancia, el niño presenta diversas etapas, aprendiendo primero la idea correcta de número, en casos muy simples y obvios. Pero puede haber contradicciones cuando las dificultades aumentan, provocando en los niños cierto desconcierto ante lo que ellos mismos decían anteriormente. Esto es lo que nos comenta Juan Delval en su libro Crecer y Pensar.

A los 7 – 9 años el niño se encuentra en una etapa en donde ya tiene una verdadera idea del número, y no dudan de que un número es algo compuesto por unidades, y con ciertas características tales que cualquier cambio que se haga puede ser manipulado y, con base en esto, se puede decir que el niño tiene los cimientos necesarios, es decir, las bases para la aritmética.

Estas etapas de desarrollo van avanzando con la rapidez que el estado de las demás áreas le permita, y se deban ir integrando a su propio desarrollo orgánico, ya que el organismo se esfuerza, a la vez, por asimilar en sí mismo lo que es asimilable de su ambiente y por acomodarse en las demandas y limitaciones de dicho ambiente.

Por su parte, el niño buscará ajustar sus experiencias a las nuevas vivencias, a un modelo el cual satisfaga todas sus necesidades e impulsos, así como también deberá modificar sus acciones con el fin de obrar de acuerdo con su sociedad, concluyendo que, además de él, hay otros niños y otros puntos de vista, dejando su egocentrismo paulatinamente.

Durante el desarrollo de la adaptación a su medio de socialización, las acciones externas del niño se prolongan internamente bajo la forma de operaciones del pensamiento ya que poco a poco el niño va desarrollando sus estructuras del pensamiento más coherentes y mejor adaptadas.

En todos los campos el pensamiento del niño opera con mayor libertad en el dominio de la percepción y del impulso inmediato.

En caso del número, como en cualquier otro, el niño aprende las posibilidades de invertir la dirección de su pensamiento a voluntad, realizando las mismas operaciones en sentido directo e inverso, volviendo así a su punto de partida, dando con esto el surgimiento del pensamiento hipotético, la libre manipulación de los conceptos, por lo tanto, un equilibrio móvil del pensamiento sobre el que ejercerá pleno dominio. Es en esta etapa donde la inteligencia alcanza su florecimiento, alcanzando también un nivel final pensamiento adulto.

La enseñanza de las matemáticas basada en la resolución de problemas se apoya en la idea de que los niños tienen, además de los conocimientos aprendidos en la escuela, conocimientos adquiridos en la calle, en la casa, en los juegos , etcétera, que les permiten solucionar problemas diversos.<sup>11</sup>

Al iniciar el aprendizaje, propondremos un sondeo inicial que indique el nivel de conocimientos, lagunas, o errores existentes en relación a las matemáticas. El análisis de estas respuestas nos permitirá observar la evolución espontánea de los niños y programar de forma gradual las situaciones y ejercicios necesarios para la adquisición del concepto. En cualquier aprendizaje deberán tenerse en cuenta los diferentes niveles por los que pasan los niños en el proceso de manipulación, verbalización y representación gráfica.

## **2.7 Teoría de Ausubel**

En 1963, Ausubel acuñó el término aprendizaje significativo para diferenciarlo del aprendizaje de tipo memorístico y repetitivo. A partir de ahí, el concepto de aprendizaje significativo fue básico en la concepción constructivista del aprendizaje escolar.

---

<sup>11</sup> SEP. Los conocimientos previos de los alumnos, Libro para el Maestro Matemáticas primer grado. México D.F 1999.pág. 14



Frente a las explicaciones que establecen una relación directa entre los métodos y estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor y el rendimiento académico que alcanzan los alumnos, el concepto de aprendizaje significativo pone de relieve la acción constructiva de la persona que aprende, acción que consiste en un proceso de atribución de significados mediante los conocimientos previos. Se revaloriza de este modo la actividad mental, los procesos de pensamiento del alumno, que aparecen como mediadora entre las distintas formas que puedan adoptar la intervención pedagógica y los resultados del aprendizaje.

Aprender contenidos no debe ser asimilado simplemente a acumular información. Cuando el aprendizaje de los contenidos tiene lugar de forma significativa lo que se posibilita es la autonomía del alumno para que afronte nuevas situaciones, para identificar problemas, para sugerir soluciones interesantes.

Se entiende que un aprendizaje es funcional cuando una persona lo puede utilizar en una situación concreta para resolver un problema determinado y dicha utilidad se puede extender al abordaje de nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes.

Bajo esta perspectiva, la posibilidad de aprender siempre está en relación con la cantidad y calidad de los aprendizajes previos y de las relaciones que se han establecidos entre ellos. Por eso cuando más flexible es la estructura cognoscitiva de una persona, mayor es su posibilidad de realizar aprendizajes significativos.

La memoria aquí, no es sólo un cúmulo de recuerdos de lo aprendido, sino un conocimiento que permite abordar nueva información y situación. La memorización se da en la medida en que lo aprendido ha sido integrado a un conjunto de conceptos. Para que las situaciones de enseñanza y aprendizaje persigan la realización de aprendizaje significativo, es necesario tener en cuenta algunas condiciones.

El contenido debe de ser potencialmente significativo, es decir, que la información del contenido por aprender, sea significativa desde su estructura interna; que sea coherente, clara y organizada sin confusiones, esto también abarca la forma en que

se presenta el contenido que sea significativa la información y relacionada con los conocimientos previos de los alumnos.

La segunda condición, tiene que ver con las posibilidades cognoscitivas del sujeto que aprenda. No basta con que el material sea potencialmente significativo, se requiere que el sujeto cuente con un conocimiento indispensable para atribuirle significado, es decir, es necesario que el sujeto cuente con los conocimientos previos que le permitan acceder al nuevo aprendizaje. Esto es un poco de lo que nos habla Jesús Carlos Guzmán en el libro *Implicaciones educativas de seis teorías psicológicas*.

Por último, es necesario tener una actitud favorable a su realización. El aprendizaje significativo implica una actividad cognoscitiva compleja; seleccionar esquemas de conocimiento previos pertinentes, aplicarlos a la nueva situación, revisarlos, establecer nuevas relaciones, etc. Esto exige que el alumno este suficientemente motivado para enfrentar las situaciones y llevarlas a cabo con éxito.

"Ausubel recomienda que el aprendizaje sea deductivo, desplazándose desde lo general o lo específico".<sup>12</sup>

En la enseñanza como señala Ausubel, una de las cosas más importantes es conocer el estado del que aprende para poder actuar sobre él. Resulta por lo tanto, enormemente importante poder conocer los distintos estudios por lo que pasa el sujeto en el desarrollo mental. Cuando nos referimos a conocer la situación de un sujeto determinado pero esto suele muy difícil de conocer con precisión. Puede ser más fácil en cambio, aunque sea más impreciso hacer una estimación del estado donde se encuentra un sujeto de una determinada edad y eso ya constituye un conocimiento importante.

Al nacer los niños disponen de un limitado repertorio de respuestas reflejas, y sobre ellas tienen que construir su inteligencia hasta llegar a la edad adulta. Ese desarrollo intelectual no se produce por simple maduración, por el paso del tiempo o por el

---

<sup>12</sup> SEP, *Teorías del Aprendizaje*. UPN. México. 1987. Pág.197

crecimiento, sino que es resultado de un larguísimo trabajo de construcción que se realiza cada día, a cada minuto, en todos los intercambios que el niño realiza con el medio.

Durante la primera parte de su vida el trabajo va a ser construir esas estructuras intelectuales que le van a permitir convertirse en un individuo adulto, actuar sobre la naturaleza y relacionarse con los demás.

## **2.8 Teoría de Vigotsky**

La preocupación de L. S. Vigotsky, es la génesis de la cultura en el hombre. Para Vigotsky el objeto de la psicología es explicar el origen y el desarrollo de los procesos psicológicos superiores, distintos y a su vez comunes en el hombre, por la existencia en la sociedad, es la condición del desarrollo psicológico; de la sociedad a lo individual.

Su posición en cuanto a la relación sujeto – objeto es de tipo interaccionista en el medio social y el papel del mediador. Para Vigotsky, la construcción del conocimiento se da en el encuentro con otros, en grupos pequeños a partir de un sistema de ayuda de ahí su concepto de zona de desarrollo próximo teniendo el maestro una función directiva y no directiva a la vez en el proceso de aprendizaje del alumno.

Vigotsky, plantea y fundamenta el origen de los procesos psíquicos en la `línea social del desarrollo´. Para Vigotsky, los procesos de desarrollo no son autónomos de los procesos educacionales. Ambos están vinculados desde el primer día de vida del niño. Los procesos de desarrollo son participantes de un contexto sociocultural y los procesos educativos (Los padres, los compañeros, la escuela, etc.) quienes interactúan con él para transmitirle la cultura, los productos culturales, son partícipes de su aculturación.

La educación se coordina con el desarrollo del niño a través de lo que Vigotsky denominó `La zona de desarrollo próximo´, el individuo se sitúa, en la zona inmediata a la anterior. Esta zona de desarrollo potencial no puede ser alcanzada sino a través de un ejercicio o acción que el sujeto puede realizar solo, pero le es más fácil y

seguro si un adulto u otro niño más desarrollado le prestan la zona de desarrollo real, dándole elementos que poco a poco permitirán que el sujeto domine la nueva zona y que esa zona de desarrollo próximo se vuelva zona de desarrollo real.

Es aquí donde ese prestar del adulto o del niño mayor se convierte en lo que Vigotsky llama enseñanza o educación. Lo importante es que ese prestar despierte en el niño la inquietud, el impulso y la movilización interna, para que aquello que no le pertenecía, porque no lo entendía o dominaba, se vuelva suyo.

Vigotsky enfatiza el importante papel que desempeña el aprendizaje en los procesos evolutivos y él hacía referencia al `Buen aprendizaje´ y decía que es aquel que precede al desarrollo y contribuye determinadamente para potenciarlo, es decir, el desarrollo sigue al aprendizaje, que crea el área de desarrollo potencial con ayuda de la mediación social e instrumental.

En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero a nivel social, y más tarde a nivel individual, primero entre personas interpsicológicas, después en el interior del propio niño interpsicológicas, todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos.

Si tomamos al niño y lo comparamos con animales superiores, se notará que en el aspecto biológico hay mucha semejanza, pero en el aspecto psicológico, el animal no cuenta con un sistema de funciones elementales, mientras que en el hombre estas funciones se transforman en funciones superiores, lo que constituye el proceso de dominación.

La memoria, la inteligencia y todos los elementos que en ella intervienen, están desarrollados a través de una actividad transformadora que permite al hombre pensar, juzgar, reflexionar y también inventar, imaginar y crear.

Todo esto se realiza mediante los instrumentos generados por la actividad semiótica gracias a la capacidad para extraer de cada objeto su esencia, proyección a lo que se denomina su significación, que se puede representar por los signos, cuyas combinaciones constituirán el lenguaje.

Ese lenguaje va a ir de un lenguaje elemental, hasta el lenguaje superior, característico del hombre.

“ Vygotsky la instrucción es una de las fuentes principales de los conceptos infantiles, y también una fuerza poderosa en la dirección de su desarrollo, determina el destino de su evolución mental completa”.<sup>13</sup>

El alumno debe ser visto como un ente social, protagonista y producto de las múltiples interacciones sociales en que se ve involucrado a lo largo de su vida escolar y extraescolar, gracias a esta interactividad entre: el maestro, niño, mayores o iguales, etc., que el alumno se acultura, socializa y al mismo tiempo se individualiza y autorealiza y es considerado de fundamental importancia para el desarrollo cognoscitivo y sociocultural de él mismo.

## **2.9 Teoría de Piaget**

Jean Piaget, psicólogo suizo preocupado por entender y explicar la naturaleza del pensamiento, se dedicó a investigar el estudio de la conducta infantil por más de 55 años.

“Según Piaget el aprendizaje en su sentido estricto se caracteriza por la adquisición que se efectúa mediante la experimentación anterior, pero sin control sistemático y dirigido por parte del sujeto”.<sup>14</sup>

Sus investigaciones lo llevaron a afirmar que un niño normal atraviesa por cuatro etapas principales en su desarrollo cognitivo.

1. Etapa senso – motora.
2. Etapa preoperatoria.
3. Etapa de operaciones concretas.

---

<sup>13</sup> SEP. Teorías del Aprendizaje. México, 1987. Pág. 364

<sup>14</sup> SEP. Teorías del Aprendizaje. México. 1987. Pág. 64

#### 4. Etapa de operaciones formales.

A pesar de que Piaget asignó un margen de edad a cada etapa, debemos tomar en cuenta que existen diferencias en el ritmo con que el niño avanza a través de algunas conductas características de una etapa y ciertas características de otra etapa diferente. Para Piaget, el desarrollo intelectual no es un simple proceso de maduración que se produzca automáticamente, así como tampoco considera el desarrollo cognitivo como algo que se pueda asegurar por medio de experiencias y un medio estimulante. Sino que creía que el desarrollo cognitivo es producto de la interacción del niño con el medio ambiente, en formas que cambian substancialmente a medida que el niño va evolucionando. Los alumnos de primer año están dentro de la etapa preoperatoria, ya que aun no procesa toda la información que se le otorga.

##### **2.9.1 Conceptos y términos básicos de la teoría de Piaget.**

Para lograr entender esta teoría, se necesita conocer algunos de sus conceptos y términos. Para lo cual menciono que, 'El intelecto se compone de estructuras o habilidades físicas y mentales llamadas esquemas, que la persona utiliza para experimentar nuevos acontecimientos y adquirir otros esquemas, Piaget, en sus investigaciones, concluyó que el niño comienza a vivir, estos reflejos innatos cambian gradualmente de acuerdo a la interacción del niño con su medio ambiente'.

Piaget identificó un proceso que todo el mundo comparte, independientemente de su edad, de las diferencias individuales, o del contenido que se procesa, que forma y cambia los esquemas, y recibe por regla el nombre de adaptación.

La adaptación es un proceso doble que consiste en una parte por adquirir información, y en cambiar las estructuras cognitivas previamente establecidas hasta adecuarlas a la nueva información, y por la otra parte, la adaptación es un mecanismo por medio del cual el hombre se acopla al ambiente.

El proceso de adquisición de información se llama asimilación; y el proceso de cambio de las estructuras cognitivas establecidas, a la nueva información se le denomina acomodación.

Debemos de tomar en cuenta que aunque la asimilación y la acomodación tiene lugar casi al mismo tiempo y desembocan en el aprendizaje, es posible que una persona llegue a asimilar la información, más no acomodarla de inmediato en sus estructuras previas, y es entonces cuando el aprendizaje es incompleto y, por lo tanto, se dice que la persona está en un estado de desequilibrio cognitivo, es decir, las ideas viejas no se acoplan con las nuevas.

Para Piaget, este continuo proceso de establecimiento de equilibrio entre ideas viejas y nuevas es una parte esencial de todo aprendizaje, y es, por tanto, proceso de asimilación y acomodación de las ideas de una persona. Las estructuras cognitivas se organizan a medida que se van adquiriendo y modificando por medio de la adaptación.

Según Piaget, en la organización, sistematización y coordinación de las estructuras cognitivas en el proceso de aprendizaje, se produce constantemente una reorganización de las estructuras cognitivas provocando cambios en los mismos. El proceso de organización se utiliza tanto en la categorización de conductas manifiestas como en las ideas.

Piaget dice que todos los individuos comparten las funciones de adaptación y organización, todos aprende a través de los procesos de adaptación y organización pero cada persona desarrolla una estructura única.

### **2.9.2 Etapa sensomotora (0 – 2 años)**

El aprendizaje en la etapa sensomotora depende en gran medida de las actividades físicas del niño. Estas actividades se caracterizan por el egocentrismo, la circularidad, la experimentación y la imitación. Se presenta enseguida el significado de estas características de aprendizaje.

- ✓ Egocentrismo: Es la capacidad para pensar en acontecimientos u objetos desde el punto de vista de otra persona. Se cree que los bebés recién nacidos son por completo inconscientes de cualquier cosa que no sea ellos mismos.
- ✓ Circularidad: Esta característica se manifiesta en las estructuras cognitivas tales como llorar, aprender, succionar, o arrojar cosas y en la combinación de estas estructuras. Existen tres tipos de reacciones circulares; Primarias, Secundarias, Terciarias:
  - \*Primarias.- Son aquellas que implican la repetición de los actos corporales simples, que tienen su origen en cambios de esquemas.
  - \* Secundarias.- Estas implican la repetición de acciones que incluyen el uso de objetos.
  - \*Terciarias.- Son aquellas acciones repetidas con cierto grado de variación.
- ✓ Experimentación: Es otra característica fundamental de esta etapa censo-motora, aparece por primera vez en las relaciones terciarias y de acuerdo a Piaget, la experimentación es una determinante del aprendizaje en la primera infancia.
- ✓ Imitación: Se le da el nombre de imitación a la producción de un acontecimiento, al copiar una acción de otra persona y esta etapa es determinante para el desarrollo intelectual temprano. Llego a pensar Piaget que dicha expresión era un esfuerzo del niño por entender y llegar a integrarse en la realidad. Al principio, los niños tienden a imitar todo con lo que están familiarizados.

Cerca del final del primer año, los niños pueden copiar con bastante precisión movimientos físicos, y a los 2 años pueden representar o imitar actos o cosas que están presentes.

La limitación cognitiva, durante esta etapa el niño no entiende mucho del lenguaje de los adultos e incluso, de cómo usarlo para conseguir comunicarse con otras personas, y es por ello que no entiende gran parte de lo que sucede a su alrededor.



- Tampoco es capaz de comprender los argumentos lógicos que los padres utilizan para explicar lo que hacen y como se comportan ellos. La ausencia de estos esquemas caracteriza al niño que atraviesa esta época.
- La incapacidad para el uso del lenguaje, más allá de esta etapa, provoca algunas limitaciones que puede llegar a afectar a la memoria, a la comunicación, la asociación y a la resolución de problemas.

### **2.9.3 Etapa preoperatoria (2 -7 años)**

En esta etapa el niño se guía principalmente por su intuición más que por su lógica. Piaget utilizó este término de operación refiriéndose a actos o pensamientos verdaderamente lógicos. A pesar que en esta época el niño utiliza muy poco la lógica, usa un nivel superior de pensamiento simbólico conceptual, el cual consta de dos componentes: simbolismo no verbal y simbolismo verbal.

- ✓ Simbolismo no verbal: Se presenta en los niños cuando estos utilizan los objetos con fines diferentes de aquellos para lo que fueron creados, ejemplo: una silla vuelta al revés puede significar para el niño un automóvil u otra cosa, menos lo que es, (utiliza como símbolo otros objetos)
- ✓ Simbolismo verbal: Es cuando el niño utiliza el lenguaje o signos verbales que representan objetos, acontecimientos y situaciones. El lenguaje permite a los niños descubrir cosas de su medio ambiente debido a los comentarios que se hacen en él, es decir, emplea su lenguaje para poner a prueba una idea u obtener información nueva. A pesar de estas ventajas del lenguaje, esta llega a ocasionar al principio un gran desequilibrio, confusión y hasta frustración. La adquisición del lenguaje es uno de los pasos más difíciles pero es muy importante.

Piaget afirmó que el lenguaje es esencial para el desarrollo intelectual ya que permite compartir ideas con otros individuos, ayuda al pensamiento y a la memoria y permite a la persona utilizar representaciones e imágenes.

Las conductas más características del desarrollo cognitivo del niño en esta etapa se centra fundamentalmente en la adquisición y uso del lenguaje. El lenguaje del niño en esta etapa es egocéntrico, aunque el niño habla en presencia de otra persona, lo hace para su propio beneficio, presentado menos atención al lenguaje de los demás. La riqueza de la experimentación en la actividad lingüística de un niño depende en gran parte de su medio ambiente y del estímulo que reciba de otras personas.

Dentro de estas etapas existen muchas cosas que impiden que el niño, piense, razone y actúe un adolescente o un adulto a pesar de que ya adquirió el lenguaje. Aún existen grandes obstáculos para un pensamiento lógico. Los niños en la etapa preoperatoria, utilizan el método del ensayo y error para poder encontrar una respuesta, escogiendo cualquier conclusión por intuición o por una primera impresión y esto se debe a las limitaciones de esta etapa, las cuales son:

- \* Dependencia de un pensamiento unidimensional: es aquel pensamiento que sólo atiende a un aspecto de una situación, no tomando en cuenta otros aspectos de importancia.

- \* Utilizan el pensamiento trasductivo: proceso de utilización de los detalles de un acontecimiento para juzgar a anticipar a un segundo acontecimiento.

Aprender a etiquetar o nombrar casi todo lo que encuentran, pero aún no agrupan, sólo asocian o clasifican cosas fácilmente de acuerdo con sus categorías conceptuales: pueden llegar a asociar una vaca con un camión y decir que la vaca está montada en el camión.

- \* Su pensamiento se caracteriza por el centralismo: es el interés por una única faceta de un objeto. Este tipo de pensamiento hace que piensen y razonen desde un punto de vista muy restringido.

- \* Falta de reversibilidad: es otra de las limitaciones más es esta etapa y significa que el niño no comprende que un bizcocho puede componerse de harina, huevos, azúcar, etc.

\*No se posee el principio de conservación: esta facultad impide que el niño pueda resolver muchos problemas en esta etapa. La conservación es la capacidad para reconocer que un cambio perceptivo en un objeto no implica un cambio sustantivo en él.

#### **2.9.4 Etapa de las operaciones concretas (7 -11 años)**

En esta etapa se hace el niño más lógico, utiliza la lógica para las soluciones de problemas con apoyos concretos, los abstractos están todavía fuera del alcance de su capacidad. En esta el niño procesa la información de una manera más adecuada que en la etapa anterior. En esta etapa el niño analiza percepciones, advierte pequeñas e importantes diferencias entre los elementos de un objeto o acontecimientos.

Las conductas características en la etapa de operaciones concretas son: Son capaces de actuar conforme al principio de conservación. Tienen capacidad. Son capaces de clasificar y ordenar cosas rápida y fácilmente. Son capaces de experimentar de un modo casi sistemático. Se produce también, cambios en las conductas egocéntricas, imitaciones y repetitivas de la etapa anterior. Tiene la capacidad de reflexionar sobre su propio pensamiento.

Las limitaciones cognitivas que se presentan con más frecuencia son: No puede manejar lo hipotético puede afrontar lo abstracto. El uso de la lógica se limita a situaciones concretas. La principal limitación del niño en esta etapa es la dependencia de lo concreto para resolver los problemas.

#### **2.9.5 Etapa de las operaciones formales (11 -15 años)**

En esta etapa se alcanza un pensamiento altamente lógico sobre conceptos abstractos e hipotéticos, así como también concretos. Piaget menciona que en esta etapa, el niño alcanza el desarrollo cualitativo. Una vez dominadas las operaciones formales; se produce un desarrollo cuantitativo, es decir, ha aprendido las operaciones precisas para resolver problemas abstractos e hipotéticos. El

aprendizaje posterior se refiere únicamente a cómo aplicar estas operaciones a nuevos problemas.

Las conductas características que existen en esta etapa son cinco habilidades que caracterizan a los niños.

- \* La lógica combinatoria: Razonamiento necesario para resolver problemas de combinaciones o problemas relacionados con las diferentes formas en que se pueden realizar una operación con un conjunto de cosas.

- \* El razonamiento hipotético: Se utiliza este razonamiento para llegar a una respuesta lógica.

- \* El uso de supuestos: son enunciados que suponen o representan una realidad.

- \* El razonamiento proporcional: Es la capacidad para usar una relación matemática.

- \* La última es la experimentación científica.

## **2.10 Teoría de Bruner.**

Bruner combinó los objetivos de la psicología experimental con los del estudio del trabajo del aula y sus experiencias en la misma, sobre todo al aprendizaje de las matemáticas.

Como muchos educadores orientados hacia las estructuras que intentaban desarrollar, procedimientos elegantes para la enseñanza de las matemáticas y que intentaban demostrar la capacidad de los niños para comprender conceptos matemáticos y que intentaban demostrar la capacidad de los niños para comprender conocimientos matemáticos sofisticados, Bruner trabajó estudiando muy de cerca a un niño individualmente en situaciones experimentales de enseñanza. El concepto de representación cognitiva ha cobrado importancia a lo largo de los años, de ir intentando los psicólogos definir los requisitos del proceso del aprendizaje y de la resolución de problemas, lo que interesa para nuestro estudio es la relevancia de los diferentes modos de representación para el diseño de los materiales destinados a la enseñanza de las matemáticas.

Para Bruner existe tres momentos de representación: inactiva, icónica, y simbólica, mismos que están muy relacionados con el conocimiento matemático.

La representación inactiva es un `Modo de representar eventos pasados mediante una respuesta motriz adecuada´ se cree que este modo es la única manera por lo que los niños pequeños pueden recordar las cosas en la etapa que Piaget ha llamado sensorio – motriz; es el caso del niño que cuando deja caer un sonajero imita el movimiento del sonajero con la mano, indicando así que recuerda el objeto en relación a la acción que se realiza sobre el mismo. Quizá sea este modo lo que vemos en los niños lo que refleje los problemas de sumándose con los dedos en la babilla o en la mesa, es evidentemente un movimiento de conteo. Para los niños, el conteo puede suponer todavía un acto motriz, el mismo que adaptaron al principio cuando aprendieron a contar cubos donde un golpe a cada uno.

El segundo modo de representación, el icónico; nos separa un paso de lo concreto y lo físico, para entrar en el campo de las imágenes mentales. Según Bruner la representación icónica es la que sucede cuando el niño `se imagina´ una operación o una manipulación, como forma no sólo de recordar el acto sino también de recrearlo mentalmente cuando sea preciso. Tales imágenes mentales no incluyen todos los detalles de lo que sucedió sino que abrevian los sucesos representando únicamente sus características importantes.

La representación simbólica, que para Bruner es memoria, se posibilita sobre todo por la aparición de la competencia lingüística. Un símbolo es una palabra o marca que representa alguna cosa, pero que no tienen porque parecerse a dicha cosa.

Los modos de representación inactiva, icónica, simbólica se relaciona entre sí evolutivamente, según Bruner, se desarrolló en ese orden y cada modo depende del anterior y exige mucha práctica en él mismo antes de que se pueda llevar a cabo y transición al modo siguiente. Esta formulación de los modos de representación equivale, según Bruner, a una teoría de las etapas desarrollo del intelecto, es similar en muchos sentidos a la teoría de Piaget, pero los trabajos de los dos teóricos han recibido interpretaciones diferentes en el aula.

“Bruner cree que los profesores deberían proporcionar situaciones problemáticas que estimulan a los alumnos a descubrir por sí mismos la estructura de la asignatura”.<sup>15</sup>

Bruner ha estado dedicado al aprendizaje por descubrimiento. Este énfasis es consecuencia de su opinión de que los alumnos aprenden mejor cuando ellos mismos descubren la estructura- las ideas y relaciones fundamentales- del tema que está siendo estudiado. Así, Bruner recomienda que el aprendizaje en el aula sea inductivo, desplazándose desde ejemplos específicos presentados por el profesor a generalizaciones descubiertas por los alumnos. Parte importante de este aprendizaje es el desarrollo de los sistemas internos de codificación dentro de los cuales una puede organizar diferentes aspectos de un concepto general.

### **2.11 Pedagogía constructivista**

La teoría del procedimiento de la información está interesada en estudiar las maneras en que los sujetos incorporan, transforman, reducen, almacenan, recuperan y utilizan la información que reciben. El constructivismo es una corriente que está teniendo gran arraigo en diferentes instituciones y escuelas del país.

Entre algunos de los temas y aspectos de mayor aplicación destacan: la propuesta y desarrollo de las estrategias de aprendizaje para fomentar el autoaprendizaje en los alumnos; se trata, aunque suene un tanto ilógico, de aprender a aprender. Esto es, adquirir las habilidades de búsqueda y empleo eficiente de la información para lograr la autonomía en el aprendizaje las estrategias han venido a sustituir y perfeccionar las llamadas `técnicas y hábitos de estudio`. Otra área desarrollada es la enseñanza de la creatividad en ámbitos educativos y laborales, mediante estrategias y técnicas diseñadas específicamente para ello, cuya finalidad es fomentar la producción de ideas originales y práctica para solucionar situaciones problemáticas.

---

<sup>15</sup> SEP. Teorías del Aprendizaje. México. 1987. P 168

## 2.12 Estrategias de aprendizaje

<sup>16</sup>“En otras ocasiones el material es un instrumento que permite verificar las hipótesis y soluciones anticipadas por los alumnos”

Son técnicas o habilidades para `aprender a aprender´ esto es, sirven para que el aprendiz incorpore el nuevo material a lo que ya conoce, haciendo significativo y fácil de recordar o utilizar. Son un conjunto de pasos para organizar, enfocar, integrar, construir y verificar la información.

Estos métodos son:

### I) Métodos para estudiar

- 1) Lea varias veces el material que quiera aprender.
- 2) Subraye las ideas principales.
- 3) Tome notas.
- 4) Resuma el material.
- 5) Resumir por párrafo.
- 6) Haga una lista de los términos o ideas principales.
- 7) Rescríballo tal como lo entendió.
- 8) Parafrasee el material; esto es, lo diga con sus propias palabras.
- 9) Revíselo de nuevo para checar si lo comprendió.
- 10)Hágase preguntas.
- 11)Haga diagramas o dibujos de los temas.
- 12)Haga un cuadro sinóptico.

### II) Identificar ideas clave (captar lo esencial del contenido)

- 1) Busque hechos, definiciones, fórmulas, principios y reglas.
- 2) Identifique explicaciones (cómo se producen los eventos).
- 3) Compare y distinga ideas (contraste los objetos, eventos o situaciones identificando las similitudes y diferencias).

---

<sup>16</sup> SEP. Importancia del uso de Material concreto. Libro para el Maestro Matemáticas primer año. México D.F. 1999. Pág. 19

4) Ordene y jerarquice los hechos (diferencié lo importante de lo trivial).

III) Usar imágenes mentales.

- 1) Haga un `cuadro´ o fotografíe de las ideas principales.
- 2) Representese mentalmente los ejemplos y situaciones.
- 3) `Vea y oiga´ los eventos en su mente.

IV) Inferencias (buscar y analizar las relaciones lógicas entre el material y llegar a conclusiones). Pregúntese ¿Qué quiere decir esto? O ¿Qué implicaciones tiene?

- 1) Piense acerca del propósito o lo necesario que es aprenderse el material.
- 2) Relaciónelo con su propia experiencia o características.
- 3) Intégrelo con su propia creencia y actividades.
- 4) Recapacite las ideas que le produce al leerlo.
- 5) Intégrelo a lo que usted ya sabe.
- 6) Piense en las reacciones de otras personas al contenido o ideas.
- 7) Reflexione en las implicaciones, efectos de lo que dice el material.
- 8) Relacione los conceptos particulares con las ideas generales.
- 9) Busque el sentido o relación lógica del material.
- 10) Discuta con otras gentes.

V) Categorizar.

Reordene el material en grupos de acuerdo a algunas características en común, por ejemplo: conceptual, temporal, geográfica, histórica, física, etc.

VI) Analogía

Consiste en buscar similitudes o hacer comparaciones entre lo que se sabe y lo que se trata de aprender.

VII) Preguntas - respuestas.

Formule preguntas de tal manera que guíen su lectura, le ayuden a concentrarse y sea una lectura con propósitos, por lo que lo hará para dar respuesta a sus



preguntas. Identifique las secciones del material que requieren preguntas: la introducción, los títulos, los subtítulos, los encabezados. (Entre las preguntas a formular están ¿Cómo? ¿Por qué? ¿Cuándo? ¿Qué? ¿Quién?)

## **2.13 El rol del maestro y el alumno en la pedagogía constructivista.**

### **2.13.1 Papel del maestro**

“La tarea del docente se debe desarrollar como un proceso flexible con gran capacidad de adaptación y creatividad exige la conformación de redes de maestros para un trabajo más cercano entre ellos”<sup>17</sup>

La tarea principal de los docentes no es transmitir conocimientos sino fomentar el desarrollo y práctica de los procesos constructivos del alumno. Su obligación consiste en presentar el material instruccional de manera organizada, interesante y coherente; sobre todo su función es identificar los conocimientos previos que los alumnos tienen acerca del tema o contenido a enseñar, para relacionarlos con lo que van a aprender. Debe preocuparse de hacer amena y atractiva la clase teniendo en cuenta que el fin último es lograr el aprendizaje significativo.

“Una de las tareas fundamentales de los docentes, que ayuda a garantizar la eficiencia del proceso de estudio, enseñanza aprendizaje de las matemáticas es la planificación de actividades de estudio”<sup>18</sup>

### **2.13.2 Papel del alumno**

El aprendizaje es visto como un activo procesador de información y el responsable de su propio aprendizaje. Es alguien que, para utilizar las palabras de Bruner, va más allá de la información expuesta para construir su propia realidad. Se reconoce también que los estudiantes tienen distintas manera de aprender, pensar, procesar y emplear la información: estas características son dominadas `estilos constructivismo´. Para el constructivismo es esencial averiguar cuáles son los

---

<sup>17</sup> SEP. Planificación del Trabajo Diario. Plan y programa de Estudio 2009. México 2009/ Pág. 33

<sup>18</sup> SEP. Planificación del Trabajo Diario. Plan y Programa de Estudio 2009. México 2009/ Pág. 87

conocimientos y esquemas que el alumno posee para utilizarlos como apoyo y cimiento del nuevo aprendizaje.

#### El aprendizaje en la pedagogía constructiva

Definen el aprendizaje como el resultado de un proceso sistemático y organizado que tiene como propósito fundamental la reestructuración cualitativa de los esquemas, ideas, percepciones o conceptos de las características comunes de los objetos hechos y procedimientos así como de sus interrelaciones.

Ausubel en particular concibe el aprendizaje como un proceso dinámico, activo e interno; un cambio que ocurre con mayor medida cuando lo adquirido previamente apoyó lo que se está aprendiendo, a la vez que se reorganizan otros contenidos similares almacenados en la memoria. Ausubel distingue varios tipos de aprendizaje: el significativo se da cuando se puede relacionar de manera lógica y no arbitraria lo aprendido previamente con el material nuevo. También aclara que no necesariamente el aprendizaje por descubrimiento es significativo, ya que también puede existir un aprendizaje significativo por recepción, lo fundamental en todo caso es conseguir este tipo de aprendizaje.

#### La evaluación en la pedagogía constructiva

En este rubro no ha habido una aportación concreta de los constructivistas salvo la de enfatizar la trascendencia de evaluar las habilidades de pensamiento y de razonamiento de los alumnos y no sólo del manejo de la información o grado de dominio de los contenidos. Para Ausubel una buena evaluación es aquella que da una comprobación objetiva de los logros y deficiencias de los estudiantes. Desde esta perspectiva los propósitos de la evaluación deberían de valorar el grado en que la aplicación de los planes y contenidos de estudio contribuyan al fomento y logro de la individualización de la enseñanza; sobre todo debería servir para facilitar el aprendizaje del alumno y mejorar la enseñanza.

Juego: actividad necesaria para los seres humanos teniendo suma importancia en la esfera social, puesto que permite ensayar ciertas conductas sociales: siendo a su

vez, una herramienta útil para adquirir y desarrollar capacidades intelectuales, motoras o efectivas. Todo ello se debe realizar de forma gustosa y placentera, sin sentir obligación de ningún tipo y con el tiempo y el espacio necesarios.

El juego ayuda a disminuir la energía que consume el cuerpo al cubrir las necesidades biológicas básicas, el juego es un auténtico recreo, al que los niños se entregan para descansar tanto su cuerpo como mente y espíritu. Existen varios tipos de juegos entre ellos se encuentran:

Juego psicomotor, conocimiento corporal.

Juegos cognitivos, manipulación, exploratorio: descubrimiento.

Juegos sociales, simbólicos o de ficción, reglas cooperativas.

Juegos afectivos, de rol o juegos dramáticos, autoestima.

# **CAPÍTULO III**

## **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

### **3.1 Concepto de método**

Método indica camino para llegar a un fin, es trabajar de manera ordenada y calculada para alcanzar objetivos definidos, o bien dirigir la actividad hacia un fin determinado de acuerdo a un orden y disposición determinados. Todo método está constituido por recursos específicos como las técnicas, estrategias, procedimientos, formas, modos que harán posible la conducción del pensamiento y la acción hacia los objetivos planeados.

Método es el camino para hacer algo ordenadamente, el modo de obra y proceder para alcanzar un objetivo determinado. El método en el sentido filosófico está constituido por un conjunto de operaciones intelectuales, por lo que una disciplina trata de alcanzar las verdades que persigue, las demuestra y las verifica todo en el sentido general de procedimiento lógico.

El método como actividad concreta en relación con el objetivo enfoca y organiza la investigación, más o menos completa y sintetizada, ante todo persigue un esquema explicativo que puede ser amplio y situarse en un nivel de profundidad muy diferente. El método es un conjunto de estrategias y procedimientos acerca de:

La conceptualización, la verificación de la hipótesis, optimación de la objetividad, la selección de técnicas e instrumentos que explican el enfoque del investigador para lograr conocimientos acerca de los aspectos la realidad social. Que emplea para la adquisición de conocimientos y datos informativos acerca de la realidad social dependiendo de la corriente en la que se inscribe el investigador como también del marco teórico que se maneje y del problema.

### **3.2 Tipos de métodos**

Existen varios métodos todos con la finalidad de realizar una enseñanza- aprendizaje por medio de la investigación, objetivo y estrategia que el método emplea, siguiendo de acuerdo al método y a la planeación de actividades, cabe mencionar también que el método se selecciona dependiendo a la necesidad del alumno dentro del medio donde se desarrolla.

- Método sintético
- Método analítico
- Método ecléctico
- Método global

### **3.3 Concepto de estrategia**

Es un conjunto de procedimientos o procesos mentales empleados por un individuo en una situación en particular de aprendizaje para facilitar la adquisición de conocimientos, que pueden facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información, que nos permite construir asociaciones entre el material a estudiar y que permiten establecer la prioridad de las partes de una lección o de un material a estudiar

Se utiliza para referirse al plan ideado para dirigir un asunto y para designar al conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento. En otras palabras, una estrategia es el proceso seleccionado a través del cual se prevé alcanzar un cierto estado futuro.

La importancia de usar las estrategias es porque no es suficiente saber estudiar y procesar adecuadamente la información, es necesario estar interesado en aprender y controlar las interferencias emocionales que podrían alterar los procesos cognitivos.

La motivación es un estado que activa, dirige y mantiene la conducta. La motivación para aprender es la tendencia del estudiante a encontrar las actividades académicas significativas y valiosas y a tratar de derivar de estas, a través de acciones concretas y beneficios académicos. La ansiedad es la impresión de algo malo va a ocurrir, un sentimiento de tensión, puede ser causa o efecto del fracaso escolar. Puede ser transitoria o formar parte de la estructura personal del estudiante.

### **3.4 Fase I**

Para lograr los objetivos de nuestro problema detectado en las prácticas realizadas usaremos las siguientes Estrategias Metodológicas que se dividieron en tres fases:

Propósito:

En esta primera fase se pretende lograr que el niño se apropie del número y la forma en que se representa simbólicamente. La noción del número, su representación simbólica es uno de los grandes conocimientos que debe tener el hombre para enfrentar la vida ya que son muy necesarios.

En esta fase se encuentran algunas propuestas y actividades para introducir estas nociones y los símbolos.

Para que se les facilite el apropiarse de la noción del número y la forma se realizarán diferentes tipos de actividades como: operaciones de una a dos cifras, preguntas como, ¿si el papá de Pepe le da dos monedas y su mamá le da otras 2 cuántas son por todas? O se pegarán cartelones con diferentes objetos y se les preguntará cuántos son del mismo tamaño y color etc., donde el niño participará grupalmente y conocerá el símbolo y forma de cada número. Realizará actividades grupalmente donde se les enseñará el orden de los números y aprenderá a contar en forma oral y escrita.

### **3.5 Fase II**

Propósitos:

En el propósito de esta segunda fase se pretende que el alumno desarrolle y adquiera habilidades para resolver problemas con diversas operaciones con números naturales.

Para lograr este propósito realizaremos actividades en base al juego, dentro del cual los alumnos resolverán problemas de suma y resta utilizando diversos procedimientos, también realizarán algunas actividades donde asociarán las

acciones de agregar y quitar utilizando los signos de suma y resta e interpretarán la representación gráfica convencional de los números del 1 al 9.

### **3.6 Fase III**

Propósito:

En esta fase se pretende realizar diferentes tipos de actividades que impliquen problemas para que avancen en el desarrollo de la noción de número y habilidades para resolver diferentes tipos de operaciones. En esta fase repasaremos algunas de las actividades realizadas en la fases uno y dos, esto con la intención de retroalimentar y reafirmar los conocimientos adquiridos.

Realizaremos también otras actividades nuevas que harán lograr el propósito de la fase tres utilizando el juego y el trabajo en equipo, en el cual los alumnos resolverán problemas que impliquen agregar o quitar. En otras actividades utilizaremos los signos de (+) y (-) para indicar la acción de agregar o quitar objetos a una colección, interpretarán la representación gráfica convencional de los números del 1 al 9 y avanzarán en el conocimiento de la serie numérica escrita y oralmente

Utilizamos los siguientes problemas para que los niños identificaran con mayor facilidad los números. Pedro tiene dos canicas y si Carlos le da dos, Juan tres, ¿Cuántas canicas tiene en total Pedro? ¿Si Luis tiene dos pelotas, su papá le da cuatro más cuántas tiene en total? ¿Ana tiene ocho paletas le da dos a Memo, tres a Daniel, con cuántas se queda ella? Para hacer más interesante el tema, jugamos a adivinar donde había más canicas en el bote azul o en el bote rojo.

### **3.7 Concepto de plan**

Se define como la intención y proyecto de hacer algo, o como proyecto que a partir del conocimiento y establecer determinados objetivos, así mismo se ha definido como un documento en que se constan las cosas que se pretenden hacer y forma en que se piensa llevarlas a cabo, se señala también como la organización y coordinación de las actividades económicas.



El plan aspira a una gestión materializada y por lo tanto debe consolidarse a través de programas y proyectos, de donde debe presentar acciones concretas que busque conducir la actualidad hacia el futuro con propósitos predeterminados. El plan puede ser integral o sectorial y en distintos niveles.

El plan se materializa en un documento, indicando las alternativas de solución al problema, necesidad o deseo que se plantea en la región y la forma de llevarlo a cabo, determinando las actividades a realizar y asignando recursos, tiempos responsables a cada una de ellas. El plan permite adelantarse a los hechos, a la circunstancias, y a trabajar con la idea, no tan fácil de aceptar que el futuro no nace, sino se hace y se crea.

### **3.8 Concepto de planeación**

La planeación consiste en la formulación del futuro deseado para una organización y con base en éste plantear cursos alternativos de acción, evaluarlos y así definir los mecanismos adecuados a seguir para alcanzar los objetivos propuestos, además de la determinación de la asignación de los recursos para una eficiente utilización.

La planeación implica crear el futuro desde el presente con una visión prospectiva, es decir como una prolongación de éste y comprende por lo tanto el establecimiento anticipado de objetivos, estrategias, reglas, procedimientos programas etc. Los objetivos son los propósitos establecidos con la antelación que marca la directriz que deben seguir para realizar el examen y que definen prácticamente las actividades que realizará para cumplir con ellos. Los programas son los planes específicos que sustentados en los objetivos y los procedimientos determinan el desarrollo de las actividades teniendo en cuenta los recursos.

La planeación es una manera de hacer proyectos de la cual se definen los contenidos, los objetivos a alcanzar, los métodos, las estrategias, las actividades con los recursos que facilitan y se deben tomar en cuenta que la planeación esta a sujeta a modificaciones y rectificaciones.

Fase I

PROPÓSITO	CONTENIDO	DESARROLLO	RECURSO DE APOYO
<p>*Se pretende que el alumno se apropie del número y de la forma en que éste se representa simbólicamente.</p> <p>*Aprenderá a usar los números naturales en forma, oral o escrita.</p> <p>*Adquiera la habilidad de contar hasta el número 9.</p>	<p>*Identificación de los números.</p>	<p>*El maestro dibujará diferentes grupos de objetos (manzana, pelotas, etc.)Donde mostrará al grupo para que le digan qué cantidad de objetos tendrá el símbolo numérico de objetos que tiene en frente.</p> <p>* El maestro escribirá en el pizarrón los números naturales (1 – 9), y preguntará a los alumnos el valor simbólico de cada número.</p> <p>*Organizará una dinámica en la cual se enseñará a reconocer los números.</p>	<p>*Láminas</p> <p>*Barajas del 0 al 9</p> <p>*Pizarrón y gis</p> <p>*Dibujos</p>

<p><b>CLASE 2</b></p> <p>*Se pretende que el alumno: se apropie del número de la forma en que ésta se representa simbólicamente.</p> <p>*Aprenderá a usar los números naturales de forma oral y escrita.</p> <p>*Adquiera la habilidad de contar hasta el 9.</p>	<p>*Identificación de los números naturales</p>	<p>*El maestro dibujará objetos en el pizarrón y al mismo tiempo pondrá su equivalencia, los cuales no prevalecerán en orden.</p> <p>*Los niños organizarán en orden numérico cada uno de los dibujos expuestos por el maestro.</p> <p>*Los niños mostrarán los ejercicios realizados al maestro.</p> <p>*El niño pasará al pizarrón a escribir los números del 1 al 9.</p> <p>*El alumno pronunciará cada número que vaya escribiendo.</p> <p>*Les dictaré los números en</p>	<p>*Lamina</p> <p>*Barajas del 0 al 9</p> <p>*Pizarrón y gis</p> <p>*Dibujos</p>
--	---	--	--

		diferente orden y en cada número me dibujarán objetos de acuerdo a su equivalencia.	
--	--	---	--

## Fase II

PROPÓSITO	CONTENIDO	SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DE APOYO
<p>*Se pretende que el alumno: se apropie del número de la forma en que ésta se representa simbólicamente.</p> <p>*Aprenderá a usar los números naturales de forma, oral o escrita.</p> <p>*Adquiera la habilidad de contar hasta el 10.</p>	<p>*Operaciones de sumar y restar con números naturales.</p>	<p>*Los alumnos dibujarán en su cuaderno objetos y el valor de cada uno de los grupos, acomodando los de mayor cantidad a la izquierda y los de menor a la derecha por ejem. **** - ** = 4 - 2.</p> <p>*El maestro organizará una dinámica en la cual los alumnos observarán la diferencia física entre los signos (+) y (-) de la siguiente manera: se conseguirán dos cajas de cartón, en la primera se pondrá una canica y en la otra cinco canicas, los niños observarán las dos cajas y dirán cuál tiene más canicas.</p> <p>El maestro volverá a acomodar las canicas,</p>	<p>*Dos cajas</p> <p>*Canicas</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Gis</p> <p>*Dibujos</p>

<p><b>CLASE 2</b></p> <p>*Se pretende que el alumno se apropie del número y de la forma en que éste se representa simbólicamente.</p> <p>*Aprenderá a usar los números naturales de forma oral y escrita.</p> <p>*Adquirirá la habilidad de contar</p>	<p>*Operaciones de sumar y restar con números naturales.</p>	<p>colocando dos en una caja y seis en la otra. Se preguntará de nuevo cuál caja tiene más canicas. El juego continuará aumentando el número de canicas y se dificultará cada vez más.</p> <p>El juego se cambiará, en este caso se preguntará al niño cuál es la caja que tiene menos canicas este último servirá para que los niños identifiquen la resta.</p> <p>*Los alumnos saldrán al patio a recolectar piedritas (5 máximo) por cada alumno.</p> <p>* Los reunirá por parejas y les pondrá calificativo a cada miembro del equipo.</p> <p>*Señalará con el calificativo anterior a los integrantes de los equipos que den cierto</p>	<p>*Una caja por equipo.</p> <p>*Piedritas.</p> <p>*Pizarrón.</p> <p>*Gis.</p> <p>*Dibujos</p>
--	--	--	--

del 1 al 9.		<p>número de piedras al otro compañero.(Esta acción se realizará las veces que sea necesario, hasta que los niños hayan tenido noción de qué es suma y resta)</p> <p>*El alumno resolverá los ejercicios que el maestro exponga en el pizarrón; los cuales consistirán en la solución de diferentes problemas como los siguientes, (los alumnos sumarán las cantidades de los diferentes objetos que se le presenten, se le preguntará cuantos son iguales, cuántos de mismo color y tamaño)</p>	
-------------	--	--	--

### Fase III

PROPÓSITO	CONTENIDO	SITUACIÓN DEL APRENDIZAJE	RECURSOS DE APOYO
*Se pretende lograr que el	*Operaciones que impliquen	*Se dibujará en el pizarrón 9 manzanas.	*Pizarrón *Gis

<p>alumno: *Resuelva problemas que impliquen agregar o quitar objetos a una colección. *Que utilice los signos de suma y resta para indicar la acción de agregar o quitar objetos a una colección. *Avanzar en el conocimiento de la serie numérica escrita y oral.</p>	<p>agregar y quitar utilizando los signos (+) y (-) para indicar la acción.</p>	<p>*Los niños deben contar las manzanas para saber cuántas tenemos. *Un niño saldrá del aula. *Mientras otro niño borrará 2 manzanas del pizarrón. *Al regresar el niño, los demás preguntarán al niño que salió ¿Cuántas manzanas hay en el pizarrón?, que averigüe cuántas faltan y cuántas tenemos. *Los demás niños le dirán por qué tenemos tantas, si se agregó o quitó. *La actividad se repite varias veces cambiando la cantidad de manzanas y con diferentes alumnos.</p>	<p>*Dibujos</p>
<p><b>CLASE 2</b></p> <p>*Se pretende lograr que el alumno. *Resuelva</p>	<p>*Operaciones que impliquen agregar y quitar</p>	<p>*El grupo se organizará en parejas y a cada uno se le entregarán 18 palitos.</p>	<p>*Pizarrón *Gis *Tarjetas *Palitos de madera.</p>

<p>problemas que impliquen agregar o quitar objetos a una colección.</p> <p>*Utilice los signos de suma y resta para indicar la acción de agregar o quitar objetos a una colección.</p> <p>*Avance en el conocimiento de la serie numérica escrita oral.</p>	<p>utilizando los signos de (+) y (-) para indicar la acción.</p>	<p>*Con los palitos deben formar un grupo de 9 parejas.</p> <p>*Se prepara un paquete de tarjetas del 1 al 9 y otras tarjetas con el signo de (+) y (-), los signos se le mostrarán a los niños y se les explicará que cuando agreguen palitos van a indicar el signo (+) y cuando los equipos quiten indicarán con el signo (-).</p> <p>*Por último cada pareja pasará al frente y observará cuántos palitos se agregan o se quitan sin permitir que los demás vean lo que sucede.</p> <p>*Después la pareja que pasó al frente escogerá los palitos que necesitan. Ejem. Si se quitaron 4 palitos los alumnos toman la tarjeta con el signo (-) y con el número 4.</p>	
--	---	--	--



		Este ejercicio se repetirá las veces que sea necesario.	
--	--	---	--

### 3.9 Evaluación de la propuesta

#### Fase I

El trabajo en esta fase en un inicio pareció desarrollarse muy bien ya que los niños en su actitud manifestaban tener un pleno conocimiento de los números naturales. El problema comenzó cuando al desarrollar una de las actividades expresaban inseguridad en la escritura gráfica de los números, así que varios de ellos las representaron de forma no convencional.

En cambio al llevar a cabo la actividad que implica el conteo de números del 1 al 9 de forma oral no se presentó ninguna dificultad, pues claramente ellos expresaban la serie del 1 al 9 en forma ascendente y descendente, fueron muy pocos los que se equivocaron en esta actividad.

A pesar de las facilidades y limitaciones que se fueron representando al desarrollar las actividades el propósito de esta fase se obtuvo y era el lograr que la totalidad de los educandos simbolizaron de forma acertada cada uno de los números del 1 al 9, esto se consiguió con el apoyo de la actividades que se presentaron. Cabe mencionar que el tiempo que se había destinado para cada una de las actividades fue insuficiente ya que los alumnos son un poco lentos y se distraían con facilidad, aún así se logró llevar a cabo todas las actividades planeadas.

Para reforzar más este tema, en esta fase se jugó con las barajas del 0 al 9 y las láminas, se hicieron equipos, un niño señalaba cierta cantidad de figuras y los equipos buscaban y colocaban la ficha con el número correcto, después se cambio un poco el juego otro niño mostraba las fichas con los números y los equipos señalaban en las láminas los dibujos correspondientes.

## **Fase II**

En esta fase se realizaron actividades en que los alumnos aprendieron a resolver problemas sencillos que implican el apoyo de la suma y la resta. Con las primeras actividades realizadas en el grupo me percaté de que en los alumnos había confusión respecto a los signos (+) y (-). Así que los primeros problemas que se les asignaron a los alumnos por equipo de tres integrantes se les dio libertad para resolverlos.

Al azar se eligieron tres equipos para que pasaran al pizarrón y explicaran cómo habían resuelto uno de los problemas. Solamente un equipo había hecho uso de la suma y resta. Esta actividad despertó el interés del resto de los alumnos por utilizar estas operaciones en la resolución de sus problemas. Aprovechando esta inquietud se aplicó una actividad que se tenía planeada por medio de la cual los alumnos además de diferenciar una operación de otra, saber en qué momento la deben de utilizar.

La mayoría de las actividades se realizaron con ésto ya que hubo un poco mas de disposición al trabajo, considero que se debe a que el alumno trabajó en equipo y en cierta forma salió de la rutina de trabajo. Los propósitos planeados para esta fase se lograron, no de manera inmediata pues lógico que no todos los niños aprenden al mismo ritmo.

En esta fase me costó un poco más de trabajo ya que teníamos que trabajar con los signos de suma y resta, la mayoría de los niños aún no los tenían bien identificados, aquí jugamos con las canicas y los botes, en un bote se colocan dos canica y en el otro cinco, se les preguntaba en cuál de los dos correspondía el signo de (+) o en su caso el signo (-). En el pizarrón se colocaron dibujos con distintas cantidades de figuras, a cada equipo se le repartió dos tarjetas una con el signo de (+) y otra con (-), se les preguntaba donde correspondía cada signo y ellos colocaban en el lugar adecuado.

### **Fase III**

Como en la fase I y II hemos abordado los números naturales, sus relaciones y operaciones respectivamente, en esta última fase se han diseñado actividades de retroalimentación, las cuales se caracterizan porque presentan un cierto grado de dificultad. Las actividades para esta fase implican la resolución de problemas que requieren un poco más de análisis para su solución.

Una forma que consideramos adecuadamente para desarrollar tal actividad fue la de hacer participar a todo el grupo mediante una lluvia de ideas. De ésta forma algunos alumnos manifestaban los pasos a seguir y si no se obtenía el resultado requerido ellos mismos borraban lo que consideraban inadecuado y continuaban con el proceso de la solución de la actividad.

Como ellos solos se autocorrigieron, considero que el aprendizaje que se construye en los alumnos es más significativo para ellos. En esta fase que se denominó de retroalimentación se obtuvo aproximadamente un 80% de los alumnos que comprendieron las actividades de suma y resta de tal forma que un mínimo porcentaje de alumnos fue el que presentó dificultad en la resolución de los problemas y en el aprendizaje convencional de la escritura de los números naturales.

En esta fase se pudo comprobar que la mayoría de los alumnos ya asimilaban correctamente los números y los signos, aquí utilizamos problemas con suma y resta, que los alumnos resolvieron en parejas y los demás niños ayudaban a corregir los resultados sí sus compañeritos se equivocaban, afortunadamente se obtuvieron buenos resultados, ya que la mayoría resolvió los problemas adecuadamente. Nos dimos cuenta que las dinámicas que utilizamos para trabajar en este tema, nos funcionaron muy bien, ya que nos dieron buenos resultados en todas las fases trabajadas.

## CONCLUSIONES

La estrategia que se ha elegido es la constructiva ya que al compararla con otras es la más acorde porque por medio de ella podemos retomar del proceso educativo los elementos que impiden o posibilitan el proceso Enseñanza-Aprendizaje y así poco a poco el investigador va formulando o bien construyendo un problema que se convierte en objeto de conocimiento alrededor del cual giran elementos tanto teóricos como prácticos que argumentaron analítica y críticamente la explicación que obtenga como solución al problema.

El interés como docente para emplear en el alumno de primer grado de primaria el gusto por las matemáticas, es lograr que él se familiarice con los números, por tal razón es importante manejar al principio del ciclo escolar estrategias y dinámicas con las cuales el niño adquiriera el agrado por las matemáticas. Cuando al alumno se le pide que pase al pizarrón, manifiesta enfado o simplemente dice no entendí o no sé.

Gracias a la elaboración de este trabajo me di cuenta que muchas de las ocasiones caemos en el error de tratar al niño indiferente y de una manera monótona, sin mostrarle atención en lo que nos trata de decir o hacer, en este sentido me siento contenta porque al poder implementar diferentes técnicas de trabajo me dieron buenos resultados, con la problemática que presentaban los alumnos, ahorita en la actualidad puedo decir que ya no hay lagunas en los niños sobre el tema. Durante la aplicación de las estrategias pude percatarme de la infinidad de actividades que puede crear y desarrollar uno como docente.

Esto se resolvió gracias a que los niños tuvieron voluntad y paciencia al trabajar conmigo y a la cooperación para realizar cada una de las actividades que teníamos planeadas para ir eliminando dicho problema, también se pudo hacer un buen trabajo con la parte teórica, ya que me ayudo a conocer en cual etapa de desarrollo se encontraban mis alumnos, y así me di cuenta de cuánto pueden dar y que les puedo exigir en cada etapa de crecimiento mental y físico.

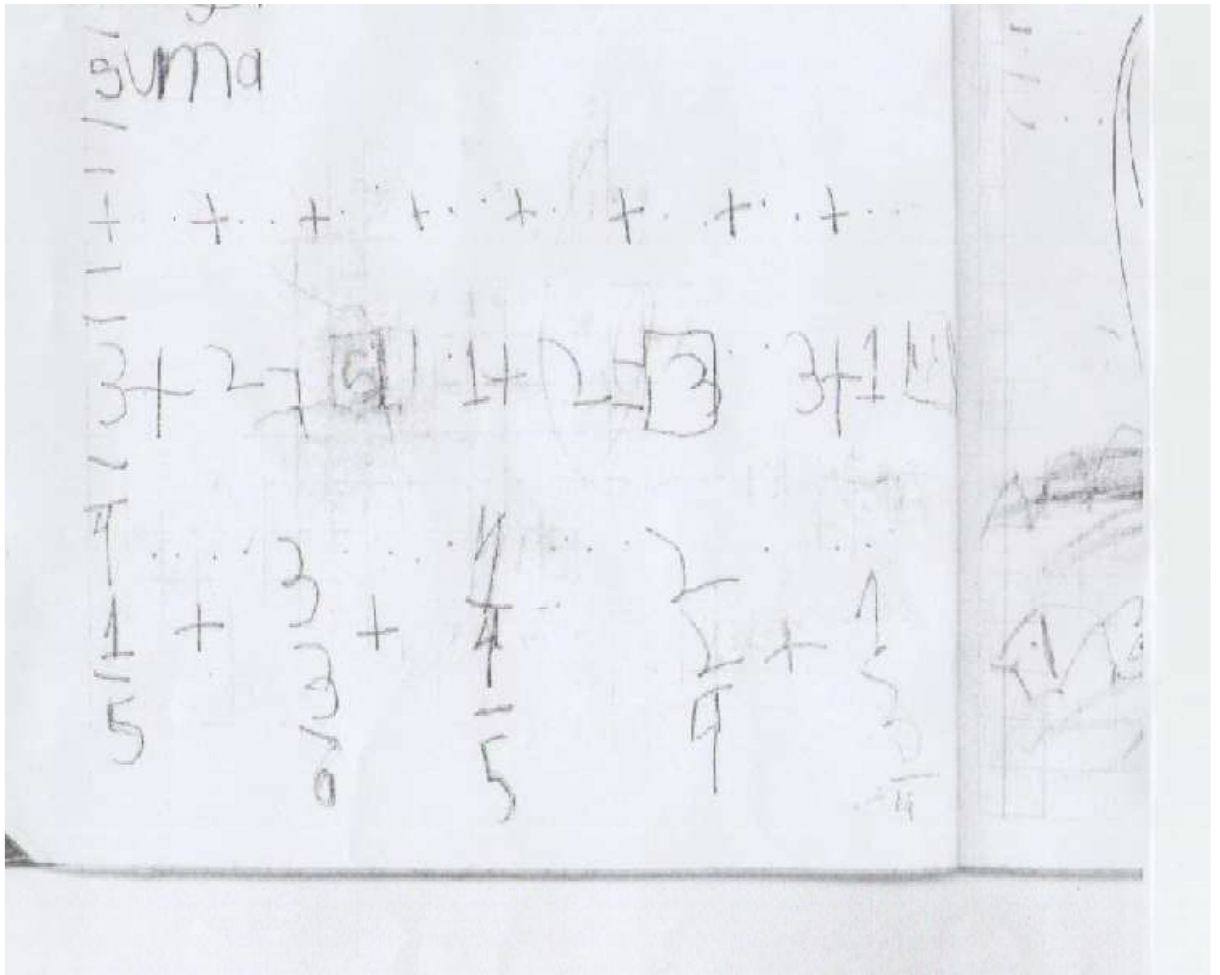
Durante este periodo he adquirido experiencias que favorecen a mi carrera, una de ellas es la relación que puede tener el alumno maestro, cuando una clase se prepara con anticipación, y sobre todo de tener conocimientos previos de cómo son los niños y que experiencias tienen y en qué nos pueden servir para un buen aprendizaje, sobre todo elaborar las planeaciones para tener elementos de cómo continuar una clase.

## BIBLIOGRAFÍA

- B, Resnick, Lauren, La enseñanza de las Matemáticas y sus Funciones psicológicas, By Lawrence Eribaum Associates los. Printed in Spanish, 1991.
- Cuadernos Estadísticas Municipales Cherán, Estado de Michoacán, Edición 1998.
- De Lima, Dinorah. Academia de Educación Básica. Enero, 1993. “Nuevas ideas para viejas intenciones”, En: Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula. Guía de estudio y antología Básica. LEPEPMI-90. México, DF., Pág. 48
- Delval Juan, Crecer y Pensar. Editorial Paidós, México, 1997.
- Gómez P. Margarita, El niño y sus primeros años en la Escuela, SEP, México D. F. 1996.
- Larson Beals, Ralph. Cherán: Un Pueblo de la Sierra Tarasca. Zamora Michoacán. Marzo, 1993.
- SEP- UPN. 2000 Metodología de la Investigación VI. México.
- SEP, Asignaturas Académicas Conceptos Básicos. Primer grado Volumen I, Editorial Offset, Xochimilco, D.F. 2003.
- SEP, La enseñanza de las matemáticas en la Educación Primaria, Programa de actualización permanente, 1995.
- SEP, Libro para el maestro primer grado de Matemáticas, México D.F. 2009.
- SEP, Plan y programa de estudio, Editorial Fernández Cueto, México D.F. 2009.
- SEP. Las matemáticas en la Historia. Xochimilco, D. F. 2003.
- SEP. Libro para el Maestro Matemáticas primer grado. México, D.F. 1999.
- SEP. Plan y Programa de Estudio 2009. México, 2009.
- SEP. Teorías del Aprendizaje de las LEPEP, UPN. México D.F. 1987
- SEP-UPN. 2000 Relaciones Interétnicas y Educación Indígena. México.
- SEP-UPN. 2000. Metodología de la Investigación IV. México.

**ANEXOS**

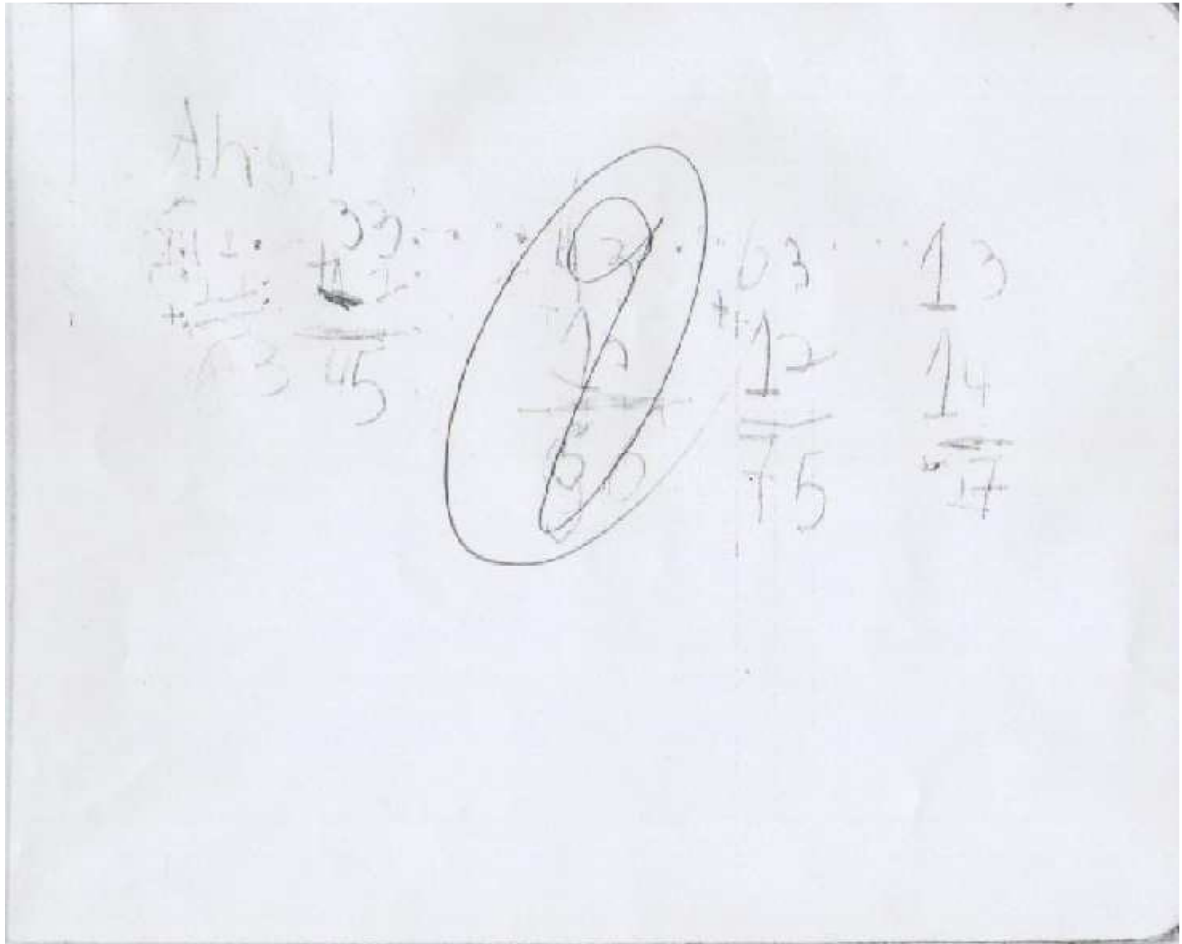
ANEXO I



Este es el resultado de los primeros ejercicios respecto a la suma.

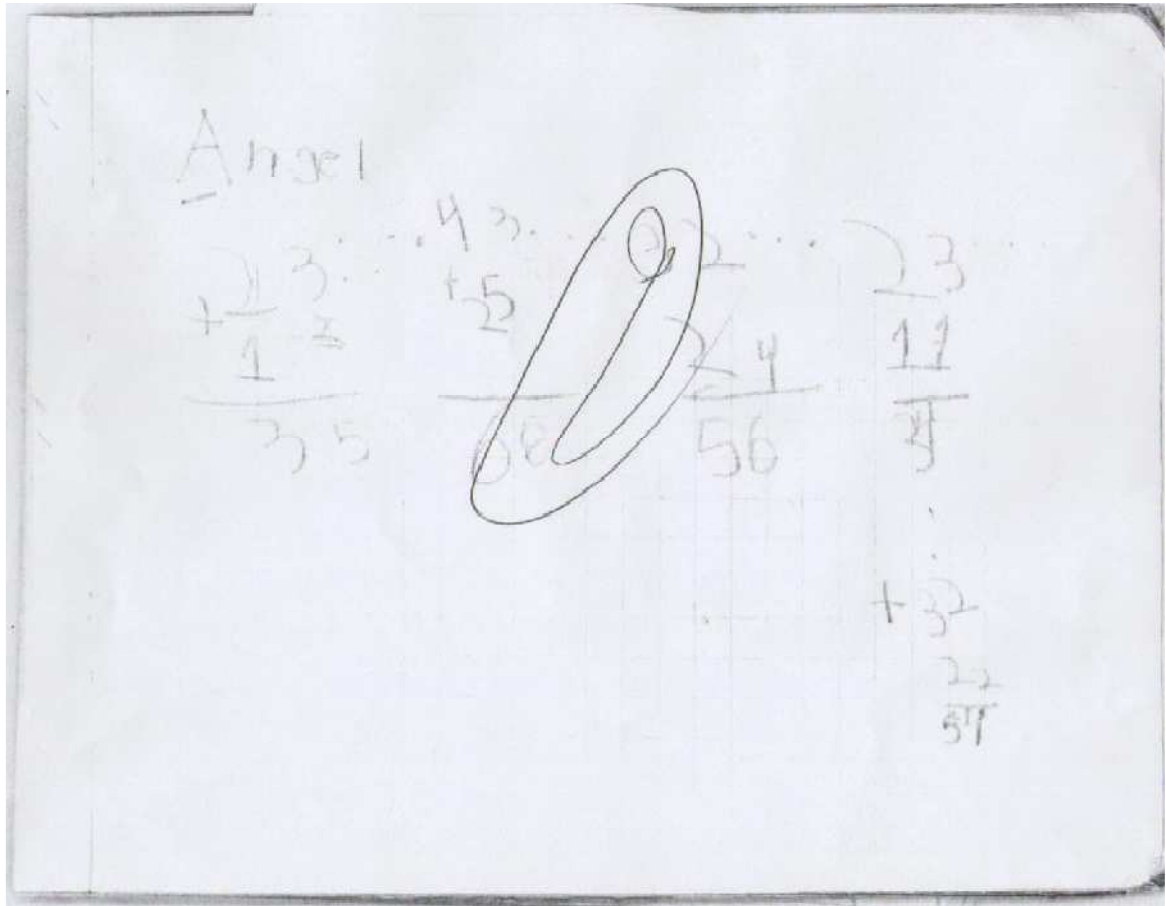


ANEXO II



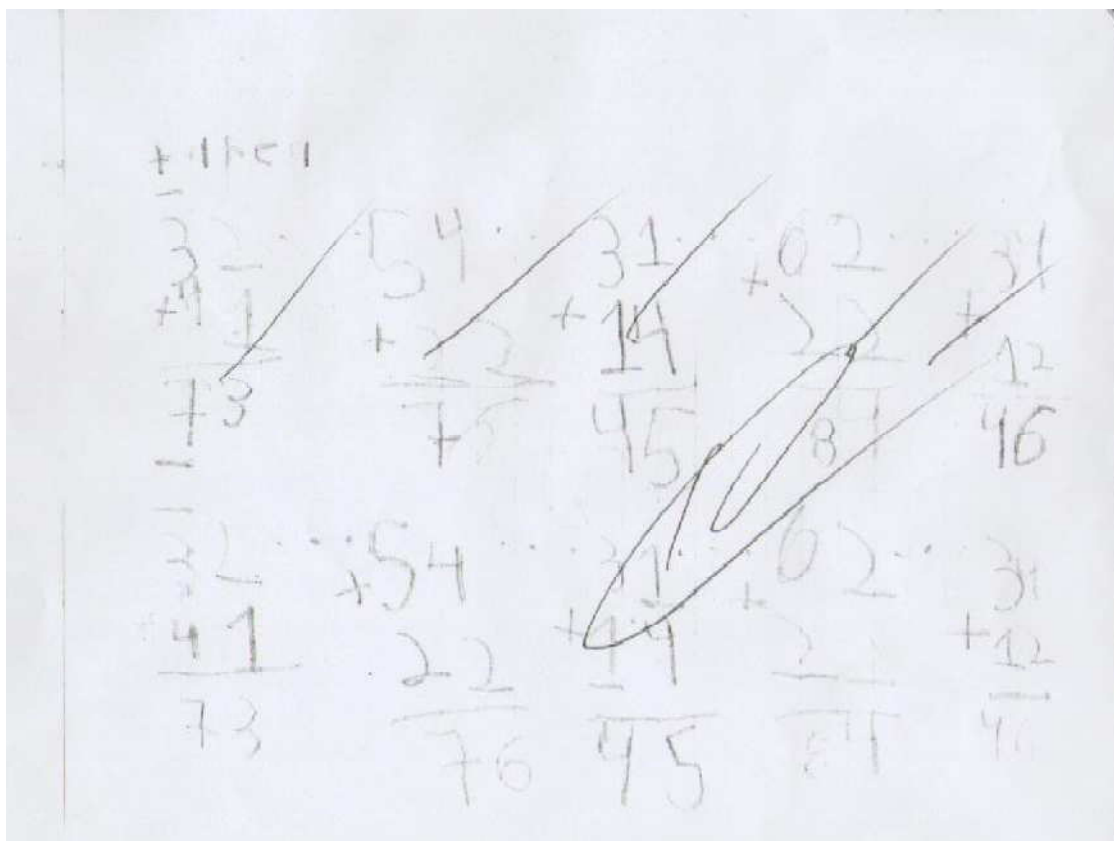
En este ejercicio se comenzó a utilizar las sumas de dos cifras.

ANEXO III



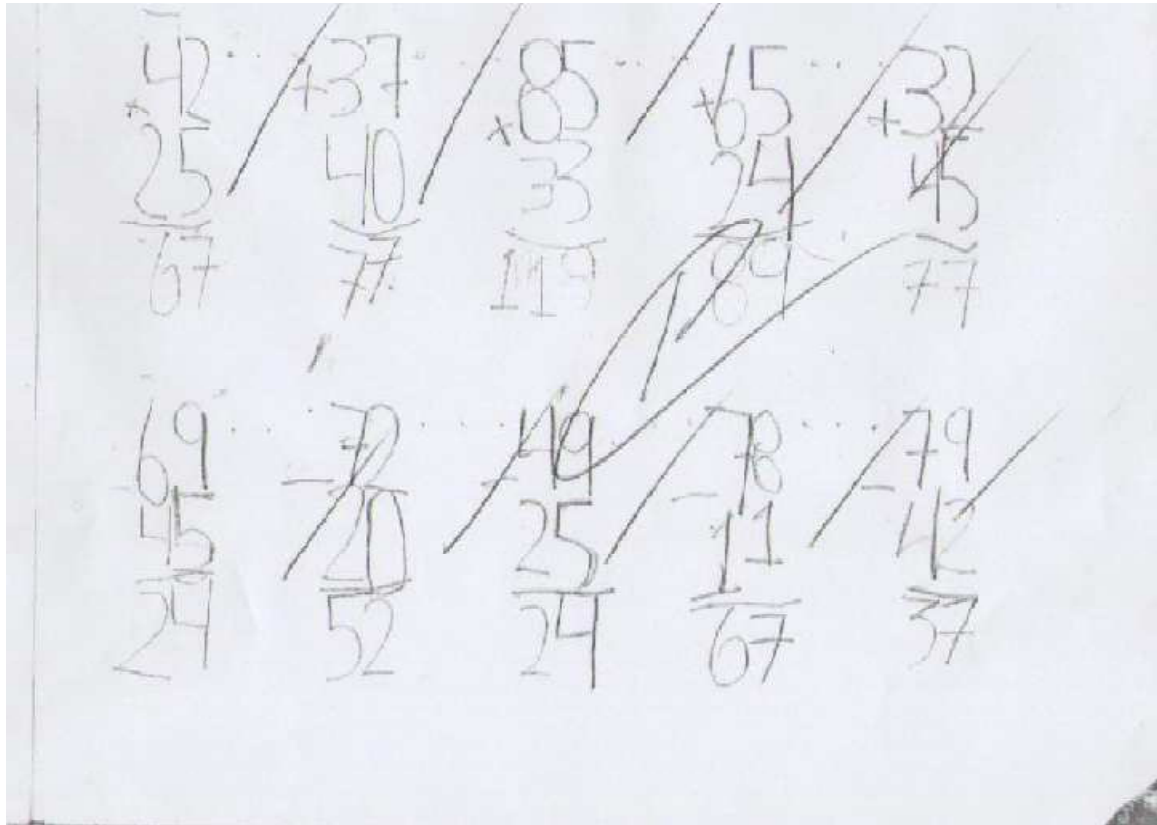
Se reforzaba el uso de dos cifras en las sumas.

ANEXO IV



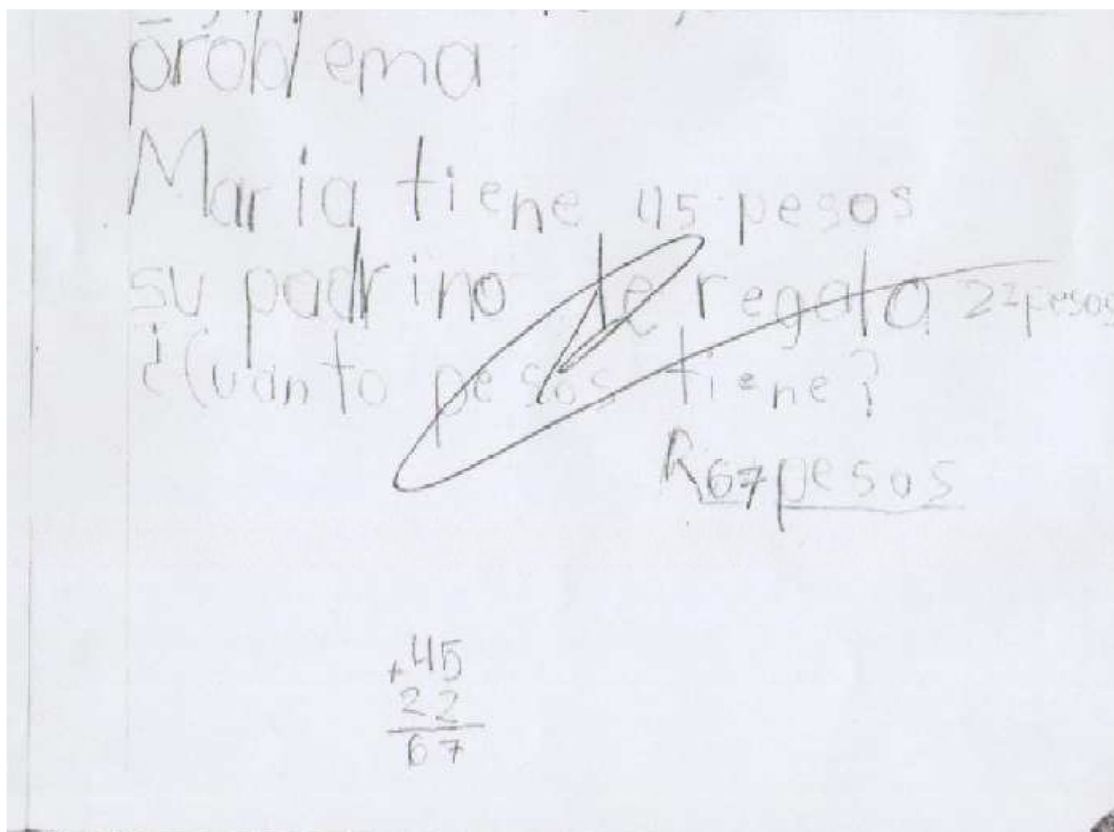
Ejercicios con los que me di cuenta que los niños ya tienen asimilado la suma.

ANEXO V



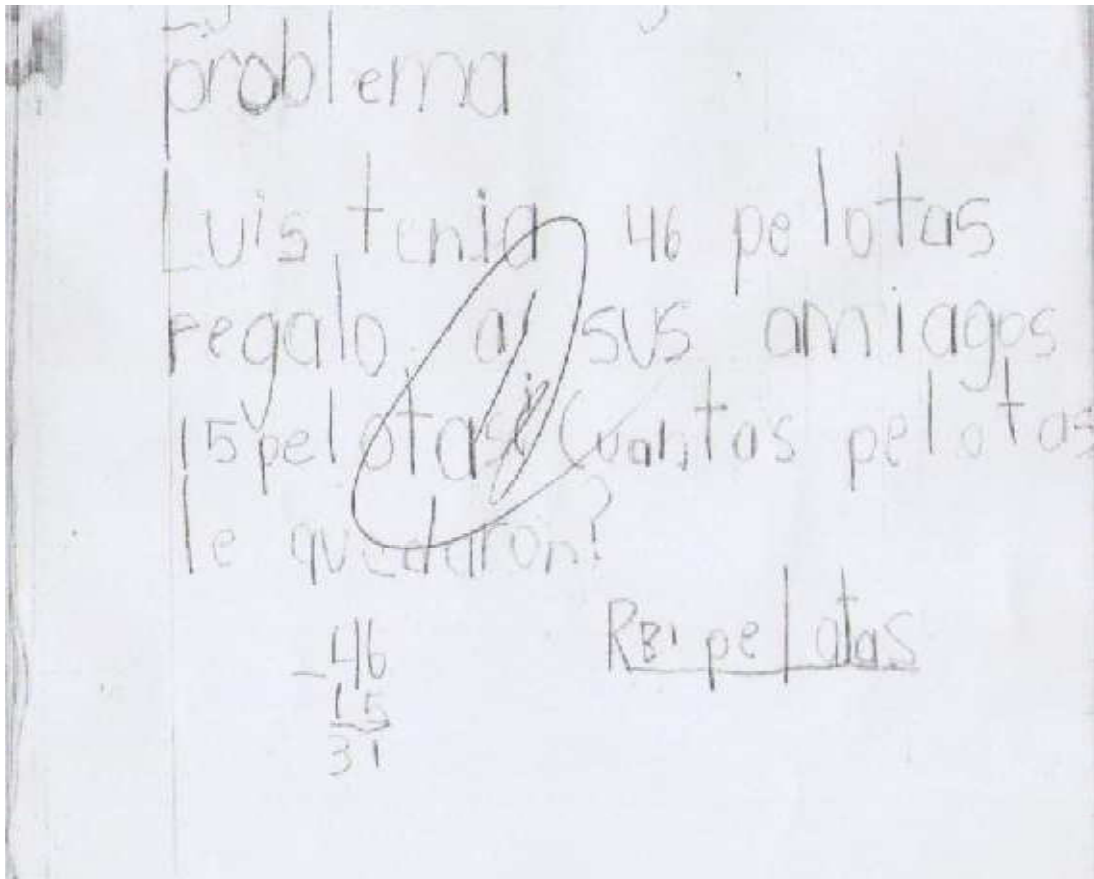
Estos son los resultados de los ejercicios de suma y resta.

ANEXO VI



Reforzando el uso de la suma en problemas.

ANEXO VII



Se utilizó el uso de problemas para reforzar la resta.

## ANEXO VIII



Estos son los niños de primer grado resolviendo los ejercicios.



## ANEXO IX



Los niños en su salón de clases trabajando.



## ANEXO X



Una parte de la infraestructura de la escuela y el alumnado.

Anexo XI

Relación de alumnos de primer grado

No.	Nombre del alumno	Evaluación cuantitativa	Evaluación cualitativa
1	BACILIO GARCIA OLIVER EDUARDO	9	Este niño no tuvo ningún problema al realizar las actividades.
2	BARRIOS PADILLA FRANCISCO JAVIER	7	A él le cuesta un poco de trabajo al momento de realizar los ejercicios.
3	CAMPANUR FABIAN SERGIO	9	Al principio tenía un poco de problemas pero ahorita está muy bien.
4	CASTILLO ESPINO LUCIANA	8	Esta alumna mejoro mucho en todos los aspectos.
5	CHAPINA SIXTOS ALEJANDRO	9	Niño responsable en sus estudios y se ve el esfuerzo en sus notas.
6	FABIAN CAMPOS DANIEL	8	Este alumno hizo un gran esfuerzo para mejorar sus calificaciones.
7	FABIAN MAGAÑA ESMERALDA	10	Es una estudiante muy dedicada, fue una de las pocas que no tuvieron problemas.
8	FABIAN PAHUAMBA ANGEL RICARDO	9	Excelente pequeño en sus estudios.
9	FLORES MACIAS MARIA ARACELI	9	A mejorado bastante en sus notas y como persona.
10	FLORES SERVIN JOSE ALEJANDRO	8	Un alumno que cada día hace mejor las cosas.
11	GABRIEL SEBASTIAN ALEJANDRO	10	Un niño muy dedicado al estudio y se notan en los resultados.
12	GUERRERO JERONIMO JOSUE DAVID	7	Un pequeño inquieto y trata de mejorar cada día.
13	HUERTA DURAN AARON	9	En pequeño muy estudioso.
14	HURTADO RAMOS VIOLETA	10	Excelente alumna resolvió todos los ejercicios sin ningún problema.
15	JUAREZ DURAN MARIA YESENIA	9	Una estudiante muy buena que trata de ser mejor en sus

			calificaciones.
16	LEMUS LOPEZ MAYRA PATRICIA	7	Es una niña inquieta pero que trata de estudiar.
17	LEMUZ ROMERO EDITH	8	Hace lo mejor por obtener buenas notas.
18	LOPEZ FABIAN ATAULFO FRANCISCO	7	Excelente niño como estudiante y persona.
19	MACIAS GARCIA GRISTINA	9	Mejoro bastante en sus notas.
20	MACIAS GONZALES YESENIA MELISSA	9	Niña dedica con sus tareas académicas.
21	MENDOZA ROMERO ADRIANA	9	Alumna que pone todo se esfuerzo para obtener buenas notas.
22	OLMEDO ENRIQUEZ ARIATNA ABIGAIL	10	Niña muy inteligente y dedicada s su trabajo.
23	ORTIZ MENDOZA ROSA MARIA	9	Buena estudiante resolvió todos los ejercicios que se le presentaron.

## **CONCEPTOS**

**Maestro:** Es el responsable de la dirección del proceso enseñanza- aprendizaje y promotor de actividades solidarias, comprometidas con el desarrollo cultural y económico de la comunidad.

**Escuela:** Institución establecida para promover el desarrollo del educando y su integración a la sociedad con el compromiso de mejorar su nivel de vida.

**Padres de Familia:** Son un valioso agente de promoción en los proyectos de trabajo comunitario y en la organización del proceso pedagógico.

**Comunidad:** En ella el alumno adquiere sus primeras experiencias y aplica lo aprendido en la escuela para mejorar el nivel de vida de sus habitantes. Con lo que se demostrará la calidad de la educación.

**Aprendizaje:** Es la actividad mental por medio de la cual el conocimiento y la habilidad, los hábitos, las actitudes e ideales son adquiridos, retenidos y utilizados, originando progresiva adaptación y modificación de la conducta.

**Juego:** Actividad necesaria para los seres humanos teniendo suma importancia en la esfera social, puesto que permite ensayar ciertas conductas sociales: siendo a su vez, una herramienta útil para adquirir y desarrollar capacidades intelectuales, motoras o afectivas. Todo ello se debe realizar de forma gustosa y placentera, sin sentir obligación de ningún tipo y con el tiempo y el espacio necesario.

El juego ayuda a disminuir la energía que no consume el cuerpo al cubrir las necesidades biológicas básicas, el juego es un auténtico recreo, al que los niños se entregan para descansar tanto su cuerpo como su espíritu.

**Problema:** es una determinada cuestión o asunto que requiere de una solución. A nivel social, se trata de algún asunto en que su solución aportará beneficios a la sociedad.

Es una pregunta sobre objetos y estructuras que requiere una explicación y demostración y consiste en la búsqueda de una determinada entidad matemática que permite satisfacer las condiciones del problema.

Planeación: Es una manera de hacer proyectos del cual se definen los contenidos, los objetos a alcanzar, los métodos, las estrategias y las actividades con los recursos que facilitan desarrollar dentro del centro de trabajo.

Evaluación: Representa una parte muy importante del aprendizaje, puesto que en ella se evalúa sí se logra o no la interdependencia positiva del conocimiento enseñanza – aprendizaje.