



SECRETARIA DE EDUCACION DEL GOBIERNO DEL ESTADO  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



UNIDAD 242  
24DUP0002S

PROPUESTA PEDAGOGICA

**La Construcción del Concepto  
y Algoritmo de la Sustracción  
a Través de la Actividad Ludica**

PRESENTA

**HERIBERTO / MONTEL ENRIQUEZ**



PARA  
OBTENER EL TITULO DE

*LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA*

DICTAMEN DE TRABAJO PARA TITULACION

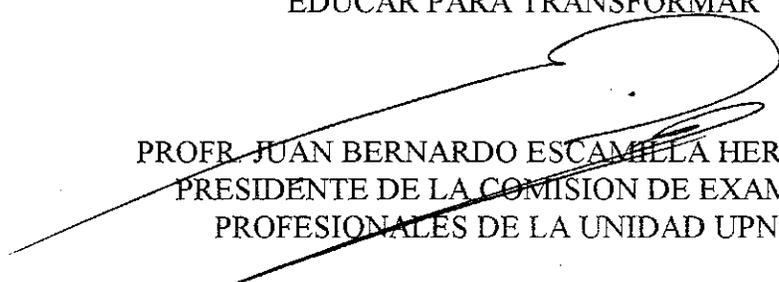
CD. VALLES, S.L.P., 25 DE AGOSTO DE 1998.

C. PROFR. HERIBERTO MONTIEL ENRIQUEZ  
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su Propuesta Pedagógica intitulada "LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO Y ALGORITMO DE LA SUSTRACCION A TRAVES DE LA ACTIVIDAD LUDICA" le informo que reúne los requisitos establecidos al respecto por nuestra Universidad.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente y se le autoriza presentar su examen profesional ante el H. Jurado que se le asignará.

ATENTAMENTE.  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

  
PROFR. JUAN BERNARDO ESCAMELLA HERNANDEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES  
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 242



S. E. G. E.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 242  
CD. VALLES, S.L.P.

## INDICE

*DEDICATORIAS.*

*INTRODUCCION.* 1

*LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO Y ALGORITMO DE LA SUSTRACCION Y SU PROBLEMÁTICA.* 4

*LA OPERATIVIZACION DE LA SUSTRACCION EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS COTIDIANOS.* 9

*FUNDAMENTOS TEORICOS PARA LA CONSTRUCCION DE CONOCIMIENTOS LOGICO-MATEMATICOS.* 13

*LA ACTIVIDAD LUDICA COMO ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA.* 29

*SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES.* 53

*GLOSARIO* 55

*BIBLIOGRAFIA.* 57

## DEDICATORIAS

*A MI PADRE, QUE AUNQUE FISICAMENTE NO ESTA CONMIGO, SU RECUERDO, SUS - CONSEJOS Y SU AFAN POR VERME TRIUN FAR, SIEMPRE ESTARAN VIVOS.*

*A MI MADRE : POR SUS ORACIONES SU INFINITO AMOR Y SU DESEO DE VERNE SUOERADO.*

*A MIS HERMANOS, A QUIENES QUIERO Y RESPETO, POR SU APOYO INCONDI - CIONAL.*

*A MIS SOBRINOS POR SUS SONRI - ZAS Y LOS MOMENTOS DE ALE -- GRIA.*

*A MIS ASESORES, QUE NO ESCATIMARON TIEMPO PARA GUIARME EN EL TRABAJO Y A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS GIL, MA - RY Y CECY, CON QUIENES COMPARTI EX - PERIENCIAS Y ESTUVIERON CONMIGO EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS.*

## INTRODUCCION

*En la presente propuesta pedagógica se expone uno de los grandes problemas que se viven en la escuela primaria, que si no son tratados en su momento, pueden afectar seriamente el aprovechamiento de los alumnos.*

*La intención explícita es que este material sirva de apoyo a los docentes que atienden el segundo grado, puesto que las estrategias son aplicables a distintos contextos. Su fin es fomentar habilidades entre los alumnos, canalizar potencialidades, despertar el interés en torno a las matemáticas, contar con un ameno entretenimiento, etc., además de que sea un valioso auxiliar en la adquisición y manejo operativo del concepto y algoritmo de la sustracción.*

*Se trata de crear un ambiente, en la cual el alumno adquiera el conocimiento mediante su propia búsqueda, fomentándole su curiosidad y dando libertad a su iniciativa.*

*Sabemos perfectamente que cuando el alumno recibe los conceptos elaborados, éstos no forman parte de un aprendizaje significativo porque no dejan huella en su intelecto. Sin embargo, si es él quien llega al conocimiento ejercitando sus procesos mentales podrá emocionarse ante sus logros, y aún sus intentos fallidos la ayudaran a clarificar sus ideas.*

*Precisamente una de las corrientes psicológicas del pensamiento infantil es el constructivismo (activo) de Jean piaget; sobre el cual se tiene el enfoque de la investigación de lo que es el proceso constructivo que realiza el niño del concepto de la sustracción.*

*El trabajo se encuentra distribuido de la siguiente manera, de inicio se hace referencia sobre el trabajo, cotidiano que realiza el docente, la forma como imparte la matemática, el papel que asume el maestro*

*frente a tales situaciones, se hacen una descripción de la problemática que afecta al grupo para llegar a la definición del objeto de estudio.*

*Se continua haciendo un análisis sobre la situación que viven los niños del segundo grado en cuanto a la construcción del concepto de la sustracción dentro del aula escolar, en donde se vislumbra, que ciertamente la mayoría de los niños se han apropiado de esta operación en forma mecánica, puesto que no saben utilizarla en la resolución de problemas, de ahí la necesidad de encontrar una solución.*

*Posteriormente se enuncia la contextualización, se describe el lugar donde están inmerso los educandos, comenzando por la comunidad, la institución y el grupo escolar, desde la perspectiva que conociendo el ambiente donde se desenvuelve el niño, coadyuva a que las estrategias se acerquen se ubiquen a la realidad donde se lleva acabo el proceso de construcción de conocimientos. Se hacen un preámbulo sobre la conceptualización de las matemáticas desde un enfoque constructivista, para que en base a esta postura se inicie el estudio de la orientación de piaget en torno a lo que es la adquisición del conocimiento así como de los factores que lo posibilitan, como la es la experiencia física, la experiencia lógico-matemática y la interacción social. Que vienen a servir de marco en la elaboración de estrategias metodológicas.*

*Por último se hace una descripción de las estrategias donde se exponen sugerencias metodológicas para que por medio del juego, el material concreto y la creatividad del niño, se puedan salir del problema que impide la apropiación de conocimientos significativos y duraderos, se hace mención también sobre la importancia de la evolución y se presentan algunos instrumentos para realizarla, recordando que la escuela tiene la finalidad de ser más formativa que informativa.*

*Se espera que lo que se plantea aquí le sea útil al maestro dentro de su*

*quehacer docente y le permita tener un cambio de actitud, respecto a la forma tradicionalista de concebir las matemáticas, para lograr que los alumnos realmente sean los constructores de su conocimiento y puedan aplicarlo a las situaciones que la vida nos ofrece cotidianamente.*

## LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO Y ALGORITMO DE LA SUSTRACCION Y SU PROBLEMATICA

*La educación, es básicamente el proceso por el cual las generaciones jóvenes se incorporan o asimilan el patrimonio cultural de los adultos. Asegura la supervivencia individual y colectiva. Es por tanto un proceso necesario, legítimo para la supervivencia humana, ya que el hombre se ve obligado a aprender las respuestas para vivir, lo que al mismo tiempo le hace ser de un modo u otro. La educación es una función real y necesaria de la sociedad humana mediante la cual se trata de desarrollar la vida del hombre y de introducirle en el mundo social y cultural, apelando a su propia actividad. Como todo proceso histórico es abierta y dinámica; influye en los cambios sociales. A ella le corresponde proporcionar a nuestro país valores, conocimientos, conciencia y capacidad de autodeterminación.*

*Con la Educación primaria se busca, más que con ninguna otra, la formación integral del individuo, la cual le permitirá tener conciencia social que él mismo se convierta en agente de su propio desenvolvimiento y el de la sociedad a la que pertenece.*

*El plan y programas de estudio cumple una función insustituible como medio para organizar y establecer un marco común del trabajo en las escuelas. Nosotros como decentes seguros de nuestra responsabilidad, tenemos el deber de buscar alternativas de solución a los problemas que se presenten, de tal manera que el educando logre los propósitos de la Educación Básica.*

*A la Escuela Primaria se le encomienda múltiples tareas. Frente a esas demandas, es indispensable aplicar criterios selectivos y establecer prioridades, bajo el principio de que la escuela debe asegurar en primer lugar el dominio de la lectura y la escritura, la formación matemática elemental y la destreza en la selección y uso de información. Sólo en la medida en que se cumplan estas tareas con eficacia, la*

*educación primaria será capaz de atender otras funciones.*

*De acuerdo al currículum oficial en segundo grado las asignaturas son: Español, Matemáticas y conocimientos del medio (trabajo integrado de: Ciencias Naturales Historia, Geografía y Educación Cívica).*

*Dentro de mi practica docente con niños de segundo grado he tropezado con problemas en la asignatura de matemáticas, puesto que tiene serias dificultades para resolver una resta, por lo que es necesario encontrar la solución aprovechando toda la riqueza de conocimientos que el niño trae de su entorno, de ahí la importancia de conocer el contexto sociocultural, es por eso que no se debe dejar de pasar desapercibidos los contextos escolares, familiares y comunitarios; estos elementos sirven para orientar los conceptos más importantes en los cuales el educador sabrá reformarlo enfocado a su práctica cotidiana.*

*Puedo decir que mi que hacer docente estaba inmerso dentro de la enseñanza tradicional, trayendo consigo, baja calidad en la educación, porque en las estrategias utilizadas para la enseñanza de las matemáticas, subyace la concepción de que los alumnos aprenden a través de recibir informaciones.*

*Por esto, no obstante que los niños logran aprender por ejemplo: las operaciones de adición y sustracción, tienen dificultad para utilizarlas en la resolución de problemas, de hecho no saben que situaciones problemáticas resuelven cada una de ellas, consecuencia de que lo que han aprendido resulta poco útil y carece de significado. Un indicador de esta situación es entre otros, la pregunta que me hacen los niños cuando se le plantea un problema, ¿maestro, es de suma o de resta?*

*He constatado también que aveces la dificultad en la comprensión y resolución de problemas tiene que ver con la experiencia o familiaridad del sujeto respecto al tipo de situación a que el problema remite. Uno de*

los niños por ejemplo; encontraba muy difícil un problema cuyo contexto estaba en el trabajo que realizan los obreros en una fábrica, y lo resolvió con toda facilidad cuando manteniendo la misma estructura y las mismas magnitudes el contexto se cambió por el trabajo que se realiza en el campo.

Otros más pueden resolver un problema como: Tenía 13 canicas con las que me dió mi hermano ahora tengo 20 ¿cuántas me dió mi hermano?  
No pueden resolver otro como: Don José me pagó 38 pesos por cuidar sus borregos, con lo que tenía ahorrado ahora tengo 70 ¿cuándo tenía ahorrado?

Aparentemente ambos problemas son similares, muy sencillos y su solución requiere hacer en el primer caso  $20 - 13 = 7$ , y en el segundo  $70 - 38 = 32$ , sin embargo el cálculo de las relaciones en juego se complica en el segundo, porque aquí se pregunta por el resultado inicial, (cuánto tenía antes de recibir el dinero). Que en el primer problema si se conoce (tenía 13 canicas antes de que mi hermano me diera). No es raro que el niño manifieste la imposibilidad de resolver el último porque no dice "cuánto tenía ahorrado". De este modo, justamente la pregunta problema es interpretada por el niño como un dato faltante que impide la resolución. En el primer ejemplo se sabe cuanto había, cuanto hay ahora y la incógnita a descubrir está en un tiempo intermedio donde a ocurrido la transformación que hace pasar da antes (había) a ahora. Suponiendo siempre que los datos conocidos (en este caso A y B) fueron 7 y 13 respectivamente, para resolver el problema pueden restar A de B ( $13 - 7 = 6$ ) o bien encontrar el complemento aditivo, esto es, partir de (7) y calcular "cuánto le falta para B (13). esto es lo que muchas veces hacen los niños cuando dicen "siete" ocho, nueve, diez, once, doce, trece, mientras cuentan sus dedo uno por uno, al contar sus dedos dan la respuesta al problema: 6.

Los niños también usan de manera informal conceptos matemáticos en

*sus juegos los cuales son parte importante en su vida, de aquí que hay que tener presente que las actividades y materiales lúdicos, constituyen los mejores medios de que dispone el niño para expresarse y los mejores testimonios a partir del cual el adulto puede intentar comprenderle.*

*Algunos hacen sus propios procedimientos ante un problema planteado a veces llegan a la respuesta correcta, pero lo que se les exige es que todos lleguen al resultado por el mismo procedimiento, desechando con esto la gama de conocimientos que el educando trae de su entorno, propiciando con ello que sientan temor a las matemáticas y en lugar de hacer divertida e interesante la clase, se convierte en algo ajeno a su realidad, carente de significado.*

*En el segundo ejemplo, las relaciones de tiempo antes-ahora se complica al no conocerse el estado inicial y por consiguiente el niño siente que no tiene de donde partir; no es fácil para él establecer la relación: si a lo que tengo ahora le resto lo que gané, obtendré lo que tenía ahorrado. Esto es a consecuencia de que se le ha enseñado el algoritmo previa e independientemente de situaciones problemáticas que le den significado y justifiquen su uso como instrumento de solución.*

*Hay que recordar que antes de que los alumnos se enfrenten al algoritmo convencional, en este caso de la resta, es necesario que resuelvan numerosos problemas que impliquen esta operación, mediante el agrupamiento y desagrupamiento de unidades, decenas y centenas, representadas con material concreto.*

*Es necesario buscar alternativas de solución que ayuden a comprender ~~las reglas que rigen el sistema decimal de numeración, el procedimiento de agrupamiento y desagrupamiento~~ y lleguen a desarrollar técnicas cada vez más eficaces para restar, así como también a utilizar esta*

*operación a problemas que lo requieran en las diversas situaciones que la vida cotidiana nos ofrece.*

*No obstante lo anterior, tradicionalmente la “enseñanza” se realiza bajo un lineamiento vertical, en base a un programa que se tiene que cumplir, donde señala pasos y procedimientos que debe uno de seguir: por ejemplo, cuando trabajamos el algoritmo de la sustracción lo hacemos mediante el proceso de pedir prestado que muchas veces los confundimos, no le presentamos elementos problematizadores que lo hagan reflexionar. A pesar de que en su contexto saben plantear y resolver problemas aritméticos a partir de procedimientos no convencionales; en el aula no se plantean situaciones en la que se recuperen estos saberes, para que ellos porten desde su uso y funcionalidad, y sea una escuela para la vida.*

*De acuerdo a lo expuesto anteriormente se hace el siguiente cuestionamiento:*

*¿Cómo lograr la construcción del concepto y algoritmo de la sustracción a través de la actividad lúdica, con los alumnos del 2° grado grupo “B” de la Escuela primaria general “Ignacio Manuel Altamirado de la comunidad de Chiconcuac, Lolotla, Hgo. ?*

## LA OPERATIZACION DE LA SUSTRACCION EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS COTIDIANOS

La problemática presentada se da realmente en la escuela primaria, afectando notablemente el proceso de construcción de conocimiento en los alumnos. Tal es el caso de la Escuela Primaria "Ignacio Manuel Altamirano" de la comunidad Chiconcuac, Lolotla, Hidalgo. Concretamente en el 2º grado grupo "B", sin duda que este problema también se da en los demás grados, de ahí el interés por abordar el presente tema que se considera de gran relevancia tanto social como pedagógico, para posteriormente proponer algunas alternativas que permitan superar la situación que se presenta, y de esta manera contribuir al mejoramiento del proceso de construcción de conocimientos que es lo que se quiere actualmente en la Educación Básica.

En el grupo de alumnos del cual se habla, sólo saben resolver en forma mecánica algunas operaciones sencillas de resta, es por ello que se analiza esta situación, tratando de encontrar los factores que la provocan, y así buscar alguna alternativa de solución en la tanto maestros, alumnos, y padres de familia intervengan y de esta manera lograr la participación de éstos últimos en la tarea educativa.

Es triste ver que los alumnos no pueden resolver una resta, como se dice comúnmente "donde se tiene que pedir prestado", a consciencia de que las operaciones se han "enseñado" en forma mecánica, no han entendido que el "uno" que se pide no es una unidad simple, sino una unidad de valor correspondiente al orden del número que está "haciendo el préstamo" y la dificultad es aún mayor cuando hay que pedir prestado a un cero. Al enfrentarse ante estas situaciones con escasas comprensión del sistema decimal de numeración y las exigencias del maestro y de los padres de familia, lo llevan a desarrollar hipótesis muy especiales por ejemplo :

$$\begin{array}{r} 43 \\ - 35 \\ \hline \end{array} \quad \text{Tres menos cinco no se puede}$$

**SOLUCIÓN**

$$\begin{array}{r} 43 \\ - 35 \\ \hline 2 \end{array} \quad \text{entonces, cinco menos tres dos.}$$

*Esto buscan la forma más práctica, restan sólo donde se puede quitar, ignorando por completo que en casos como este requiere de préstamos que significa hacer desagrupamientos de órdenes de unidades mayores, en ordenes de unidades menores por ejemplo: a cuatro decenas le pedimos prestada una, la desagrupamos en unidades para juntarlas con el tres y formar trece unidades y de allí sustraer las cinco necesarias.*

*Otra dificultad se presenta cuando se les pide que resuelvan una resta como la siguiente:*

$$\begin{array}{r} 120 \\ - 98 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 120 \\ - 98 \\ \hline 0 \end{array}$$

*Para ellos el cero no vale, por lo tanto: cero menos ocho no se puede, entonces ocho menos cero, unos niños anotan el ocho y otros el cero.*

*De ahí la necesidad de buscar la manera de que el educando comprenda las reglas que rigen el sistema decimal de numeración el procedimiento de agrupamiento y desagrupamiento y puedan desarrollar técnicas cada vez más eficaces para restar, así como también a utilizar esta operación a problemas que lo requieran en las diversas situaciones que la vida nos ofrece.*

*La finalidad del presente trabajo es aportar estrategias para el tratamiento de la sustracción y evitar los desfases entre las conductas que los niños aprenden espontáneamente a partir de la función estimuladora y reguladora de su medio ambiente y de las conductas que aprende por transmisión escolar, sin descuidar la aplicación en la aplicación en la escuela de los conocimientos obtenidos fuera de ella.*

*El interés personal se centra en estudiar a fondo el problema planteado anteriormente, para encontrar alguna posible solución y así lograr un mejor aprendizaje en matemáticas y por consiguiente mejorar la calidad educativa. Pero es muy importante que el docente manifieste interés por todo aquello que se suscita en torno al área de trabajo, no permanecer indiferente, pues en sus manos está el grupo de niños que el día de mañana será parte importante dentro de la sociedad; y de él depende en gran medida el que sus alumnos estén bien preparados para desempeñar su papel.*

*Desde la perspectiva que el Programa para la Modernización Educativa propone como objetivo general la búsqueda de alternativas que permitan elevar la calidad de la educación bajo el su puesto de que mejorándola se abatirán los niveles de reprobación y deserción del sistema educativo, en la elaboración de estrategias se debe tomar en cuenta los propósitos generales de las matemáticas en la educación primaria como lo es el de "Adquirir la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas"(1).*

*La calidad de la educación requiere que los maestros identifique colectivamente los problemas relacionados con los procesos de trabajos y propongan alternativas donde se promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los*

1) SEP. Plan y Programas de Estudios. 1993. Educación Básica Primaria. P. 52.

*otros. Como en este caso se pretende que con las actividades que se propongan, las matemáticas sean para el niño herramientas funcionales y flexibles que les permitan resolver las situaciones problemáticas que se les presenten en la vida cotidiana.*

*De acuerdo con el planteamiento anterior y los propósitos generales de matemáticas en la Educación primaria, con el presente trabajo se pretende:*

*Seleccionar alternativas para la aplicación de la operación de la sustracción a partir de usos significativos donde el niño pueda construir su propio conocimientos.*

*Recuperar los conocimientos sobre el proceso de construcción del sistema decimal de numeración, para que el niño comprenda las reglas que lo conforma y llegue sin dificultad a la resolución de problemas que implican restar(-).*

*Determinar en qué estadio se encuentran los niños según Piaget para favorecer los conocimientos, partiendo de sus saberes y experiencias.*

*Adecuar las actividades mediante una metodología acorde a las características de la comunidad donde se desarrolla el proceso de construcción de conocimiento.*

*Propiciar que el conocimiento pueda ser generalizado a contextos distintos.*

*Considerar el juego, actividad universal, como parte importante en la vida del niño y adaptarlo a las actividades que lo requieran.*

## FUNDAMENTOS TEORICOS PARA LA CONSTRUCCION DE CONOCIMIENTOS LOGICO-MATEMATICOS

*El presente trabajo está en relación a la labor docente que desempeño en la comunidad de Chuconcuac, Municipio de Lolotla, Hidalgo. Situada al noreste de la cabecera municipal a 40 km., de distancia, colindando al Norte con la comunidad de Aquilastec, municipio de Tepehuacán, al sur con la comunidad de Tlaltepingo, municipio de Lolotla, al este con las minas de la compañía minera Autlan y la comunidad de Chipoco municipio de Tlanchinol, al Oeste con las comunidades de Acoxcatlán y Acayuca del municipio de tepehuacán de Guerrero, Hgo.*

*Actualmente de los 1307 habilidades de la localidad 502 son padres de familia, por lo regular las parejas se unen o se casan entre los 18 y 23 años, cada familia tiene un promedio de seis hijos.*

*La palabra CHICONCUAC es de origen nauatl y se deriva de dos palabras: CHICOME que quiere decir "siete" y COATL que significa "vibora" originándose así el nombre de la comunidad, cuyo significado es VIBORA DE SIETE CABEZAS.*

*Chiconcuac, es una de las comunidades típicas rurales, que se encuentra enclavada en plena Sierra Madre Oriental. De acuerdo al testimonio de algunos vecinos, se fundó en el año de 1826 a causa de los miviminetos revolucionarios, que por temor a las revueltas, gente de Atotonilco, Zacualtipan y Molango buscaron donde refugiarse.*

*Su altura sobre el nivel del mar es de 1350 metros, la presión atmosférica de 6.3 como promedio. Este lugar es muy montañoso, inclusive la comunidad se localiza en le cima del cerro que lleva el mismo nombre.*

*Desde 1982 cuenta con 3 km., de camino de terracería que comunica a*

la carretera de pavimento y a 6 km., más se encuentra la carretera México - Tampico.

La flora es abundante y variada por estar en zona montañosa, los bosques en general se componen de: encinos, cedros, suchiates, truenos, entre otros, la Fauna existente es diversa se pueden observar animales silvestres como: venado, jabalí, chacal, armadillo, mapache, tejón, tlacuache, zorra, etc. Así como también podemos encontrar aves de muchas especies.

Todo este bello paisaje empieza a ensombrecerse a causa de la contaminación que proviene de la zona industrial de la compañía minera Autlán por el humo y polvo que arroja. Obscureciendo en ocasiones la población, no encontrándose aire puro por ningún lugar, impidiendo la visibilidad, deteriorando las láminas que protegen las viviendas, pudriendo la manera, contaminando los alimentos y sobretodo causando enfermedades respiratorias.

Dentro de las actividades productivas que han realizando tiempo atrás ha sido el cultivo del maíz y frijol, en siembra de temporal para aprovechar las lluvias en verano, una vez cosechados los productos los llevan a vender a las poblaciones más cercanas. El tipo de ganado que crían son: vacuno, equino, porcino lanar y aves de corral.

Casi la mitad de los jefes de familia son obreros y se desempeñan como tales en la compañía minera, situada a unos cuantos metros de la comunidad, que a pesar de los daños que ocasiona al medio ambiente a contribuido a mejorar la economía de las familias.

La comunidad se encarga de nombrar a un representante que tenga legalidad, que respete acuerdos establecidos por la asamblea que hagan valer las leyes del pueblo, éste es el Delegado Municipal máxima autoridad elegida democráticamente.

*El joven al cumplir la edad para ser ciudadano ayuda en los trabajos comunitarios como lo son: las faenas o algún otro trabajo en beneficio de la comunidad, esta forma de organización se ha heredado de generación en generación a través de la observación y la práctica.*

*La comunidad se encuentra dividida por dos partidos políticos, el PAN (Partido de Acción Nacional) y el PRI (Partido Revolucionario Institucional), teniendo el PAN el mando de la alcaldía en el municipio.*

*Los primeros pobladores tenía una gran gama de conocimientos culturales, practicaban la medicina herbolaria y tenían la manera de que hacer sus operaciones básicas de matemáticas, preparaban la comida con un toque especial, aprovechaban todo lo que les proporcionaba la naturaleza sin degradarla.*

*Actualmente se cuenta con un Jardín de Niños donde asisten 87 infantes, una Escuela Primaria de organización completa con 298 alumnos y una telesecundaria con 87 alumnos, los edificios escolares fueron construidos con ayuda de la presidencia municipal y cooperación de padres de familia. Estos últimos son los que más se han preocupado por los centros educativos, dando más prioridad a la Escuela Primaria que es la que más alumnos tiene.*

*La Escuela se conforma de 11 grupos, integrados de 25 alumnos como mínimo y 30 como máximo, cuenta con 11 docentes frente a grupo, el director, un auxiliar de intendencia y un maestro responsable de Educación Física.*

*El trabajo del profesor incluye una serie de funciones que se relacionan con la organización de su grupo y la operación de la escuela. Manejan la documentación necesaria como lo es: registro de asistencia y evaluación, estadística, dosificación de contenidos, planeación. Además cumplen con actividades que le asignan como levantar censos,*

*promover campañas, organizar fiestas culturales y cívicas.*

*Dentro del ámbito escolar, principal espacio de reunión permanente, los maestros tienen también acceso a información y a opiniones relativas a sus propias condiciones de trabajo y a la defensa y mejoría de su situación personal y colectiva.*

*El grupo de segundo grado que es el objeto de estudio está integrado por 27 alumnos: 16 hombres y 11 mujeres. Se cuenta con mobiliario binario que hace un poco difícil el trabajo en equipo, casi por lo regular el grupo se acomoda en filas, en caso de que se requiera el trabajo en equipo se realiza fuera del salón, el cual trae consigo que muchos padres de familia se molesten, porque tienen la idea de que las actividades escolares se deben realizar exclusivamente dentro del aula al mando del maestro, además lo que quieren ver en el cuaderno de sus hijos son las "planas" y las "cuentas", en su casa los hacen memorizar algunos conceptos así como también las tablas de multiplicar, manifiestan demasiado apego a los resultados de un examen sin considerar su confiabilidad.*

*A partir de las prácticas, es decir, del desarrollo de las actividades curriculares es como los alumnos se apropian de diversos conocimientos, valores formas de vivir y de sobrevivir de ahí que la preparación del docente es fundamental.*

*Una de las causas fundamentales de la baja calidad de la educación se encuentra en las estrategias de la enseñanza "tradicional" de las matemáticas, puesto que se piensa que cuando el niño llega a la escuela no sabe nada y que se debe partir de cero, olvidando que él trae un mundo de experiencias de su hogar y de la sociedad en que se desenvuelve.*

*Frecuentemente las matemáticas por su carácter formal y abstracto en*

*la práctica escolar se ha venido convirtiendo en un área que da lugar a la memorización de información y al verbalismo por parte de maestro y alumnos; así por ejemplo, se ha otorgado mayor importancia al manejo de información que a la adquisición y desarrollo de nociones como el número, clasificación, inclusión, conservación de la cantidad, etc., siendo que estas últimas requieren de una permanente operatización para su aprehensión.*

*Desde esta perspectiva surge la necesidad de comprender cuál es el verdadero papel del niño dentro de todo proceso de conocimiento y cómo es que llega a formar o construir algún concepto lógico-matemático por medio de la interacción que se establece entre el sujeto que conoce y el objeto de conocimiento.*

*Gracias al eminente psicólogo suizo Jean Piaget, precursor del constructivismo, una teoría del pensamiento renovadora dentro de la psicología del desarrollo infantil, se puede comprender el proceso constructivo de conocimiento que realiza el niño en cualquier situación dentro y fuera del aula escolar.*

*Es necesario comprender que el constructivismo, sostiene ante todo que es el niño quien constituye su peculiar modo de pensar, y de conocer las cosas de un modo activo y no pasivo; y esta construcción mental o cognoscitiva es resultado de la interacción entre las capacidades innatas del niño y la exploración ambiental que éste realiza mediante el tratamiento de la información que recibe del entorno; así ejemplo cuando se habla de la construcción del concepto de sustracción en el plano cognoscitivo del niño, se considera tener en cuenta ciertas operaciones o destrezas que desarrollan los niños como la seriación, la inclusión de clase, la conversación del número, el proceso de agrupamiento y desagrupamiento, etc., y que gracias a un determinado ambiente escolar o práctico se logran explorar paulatinamente estas operaciones constituyéndose lo que es concepto de sustracción.*

*Es importante recordar que de acuerdo al constructivismo y la maduración del sistema nervioso abre simplemente una serie de posibilidades, pero estas no pueden dar lugar a la actualización inmediata mientras las condiciones de experiencias material o de interacción social no provoquen esta actualización; en otras palabras mientras que el niño no cuente con ciertas condiciones de experiencia física y condiciones sociales (intercambios) no podrá construir algún concepto lógico-matemático, ya que la maduración del sistema nervioso por si solo es insuficiente, de ahí la conexión entre capacidad innata-exploración ambiental en la construcción de conocimientos del niño.*

*Toda acción coordinada que el niño realice sobre objetos externos requieren de procesos mentales o de razonamientos, esto establece que "el conocimiento se origina dentro y no fuera de la mente del niño y que éste último es quien construye relaciones internas entre objetos externos basándose en esas interacciones" (2)*

*De acuerdo con Piaget el conocimiento no es producto de una copia de la realidad; "el conocimiento tiene una génesis y un desarrollo pasando a una fase de un estado de menor equilibrio y otro que lo supera; a fin de que el conocimiento se construye mediante la acción asimiladora del sujeto y la acomodación de éste a los procesos de conocimiento para lograr la adaptación intelectual"(3)*

*Al hablar del desarrollo del conocimiento en el niño, es interesante recordar que en la psicología genética de Jean Piaget, el niño atraviesa por diversas etapas del desarrollo, que son: la etapa sensorio-motriz, preoperacional, las operaciones concretas y la etapa de las operaciones formales o abstractas; cada una con características específicas que manifiestan los niños en cuanto a la construcción del conocimiento, y ~~esta evolución que va mostrando el niño en su desarrollo es necesario~~*

2) D. LOPEZ Y Mota Angel. La actividad en las Aulas. (Un punto de vista Psicogenético. UPN. México.p.131.

3) id.

tenerla en cuenta para comprender en qué momento psicológico se encuentra éste al aprender algún concepto matemático como el número, la adición, la sustracción, la multiplicación, etc.

Los niños de segundo grado se encuentran en el periodo de las operaciones concretas. En esta etapa el niño no es capaz de distinguir aún de formas satisfactorias lo probable de lo necesario. Razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual. Por tanto, en sus previsiones es limitado, y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable. Pero si son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasado la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. También los intercambios de palabras señalan la capacidad de descentralización, tienen en cuenta las relaciones de quienes lo rodean.

Para estos niños, existe una capacidad limitada de aprender operaciones aritméticas directamente a través de representaciones gráficas y símbolos abstractos, porque según Piaget el niño requiere manipular directamente los objetos para abstraer un conocimiento de la acción misma.

Sobre la base teórica de Piaget el aprendizaje no puede ser considerado como un camino sin tropiezos, sino que al contrario los errores son parte inherente de él. Por ello es que es importante comprender los factores que posibilitan el desarrollo de un aprendizaje activo en los niños que por lo general son curiosos e interactúan fácilmente con los objetos y la gente que los rodea.

Uno de los factores a considerar es la experiencia con objetos o con la realidad física ya que ésta mantiene al niño en relación con su medio, le ayuda a que él desarrolle conocimientos apropiados sobre determinadas actividades manuales como la cerámica, el tejido a mano o la venta de algunos productos en el mercado, desarrollan

*habilidades mediante la práctica más pronto que los que no están en contacto con actividades de esa índole. Se puede especificar que “la experiencia física consiste en actuar sobre objetos en derivar algún conocimiento respecto a los objetos por medio de la abstracción de los objetos” (4)*

*Por ejemplo; para descubrir que un carrito de juguete es más pesado que una pelota el niño pesará ambos y encontrará la diferencia en los objetos mismos.*

*Pero existe un segundo tipo de experiencia que es la llamada experiencia lógico-matemática, en la que los conocimientos no se derivan de los objetos sino de las acciones que se efectúan sobre los mismos por ejemplo: por medio de experimentos un niño descubre que la acción de contar da resultados independientes de la de ordenar; ya que aunque el niño ordene diez piedritas en forma circular, en fila, en dos filas, etc., y aunque se encuentre de manera inversa; el resultado siempre será el mismo o sea diez, con esto el niño descubre la propiedad de la acción de ordenar y no la propiedad de las piedritas.*

*Por otra parte aún cuando las experiencias físicas y lógico-matemática ocupan en un primer momento la mente de un niño, la interacción verbal con compañeros y maestros le brinda experiencias adicionales que pueden promover el crecimiento cognóscitivo ; en el aula escolar es fundamental que se permita a los niños hablar entre si, que se establezca un verdadero intercambio de conocimientos y discusiones cabe aclarar cuando Piaget habla de un aprendizaje activo del niño, se refiere por una parte a la necesidad de actuar sobre cosas materiales y por otra a que estas acciones deben hacerse en colaboración social, en esfuerzo del grupo.*

4) El Niño : Aprendizaje y Desarrollo. Sistema de Educación a Distancia. UPN. 1988. P. 28.

*El niño desde su nacimiento observa todo lo que gira en torno a él (lo que equivale a su medio); y aunque lo hace en forma general, asimilando intuitivamente a sus capacidades, y cuando comienza en él los inicios de la etapa de acomodación; puede ser uso de todos los conocimientos que posee. Por lo tanto se dice que el pensamiento lógico-matemático inicia su curso el cual se puede conceptualizar como acciones prelógicas que permiten la construcción del pensamiento del pequeño, pero que a través de su desarrollo, para formar parte de las operaciones lógicas formando así su pensamiento concreto.*

*Si se considera que para la elaboración de operaciones se necesita de una construcción interna en el pensamiento del niño, también es necesario considerar el aspecto afectivo social, en el que se desenvuelve el infante; pero en un sentido más amplio que el de las transmisiones educativas, culturales o morales, que sin duda son influyentes. En este aspecto Piaget nos da a conocer que parte de la influencia de estímulos externos del ambiente social que rodea al niño hay un proceso en el que internamente se construyen nociones u operaciones mentales a base de esa influencia socializadora, que por sí sola no determina la construcción de operaciones, sino que ésta socialización participa en el proceso interno o mental del niño, quien es en última instancia es constructor del conocimiento.*

*Un conocimiento lógico matemático requiere de una coordinación de actividades físicas como de actividades mentales por parte del niño. Razón por la cual la construcción de conocimientos lógico-matemáticos requiere y necesita ante todo de una operación entendida esta como "la esencia del conocimiento y la acción interiorizada que modifica el objeto mismo" (5)*

*Por ejemplo; una operación consiste en ordenar o colocar una cosa en una serie, o una operación consiste en tocar, medir, sumar, restar, etc.*

5) Op. Cit. P. 25.

Además las operaciones son reversibles, porque a la reunión corresponde la disociación o en otras palabras, a la adición corresponde la sustracción y la multiplicación corresponde la división. Estas operaciones tampoco se encuentran aisladas sino coordinadas en sistemas de conjuntos, por ejemplo: de una clasificación o de una seriación de números se pueden realizar operaciones aditivas, de sustracción, multiplicativas, etc., de ahí que un número no existe aislado lo que existe es una serie de números que constituyen una escritura que es precisamente la seriación dicha estructura operacional básica.

Teniendo en cuenta que la base del conocimiento es la operación, y que operación es una acción interiorizada, un niño para aprender tiene antes construir sistemas de operaciones mentales, pero el tipo de conceptualización que se forme, dependerá del nivel de abstracción de que éste sea capaz de elaborar, entendiéndose por abstracción de acuerdo con K. Lovell a "un proceso psíquico que tiene lugar en la mente" del niño en este caso, "para que exista abstracción, es necesario algo de que abstraer, y este algo en la forma más elemental del pensamiento no puede ser más que la organización de las acciones sobre los objetos concretos a los que el niño tiene acceso" (6)

Es por ello que si un niño no actúa reflexionando sobre las acciones que realiza y los resultados que éstas producen no podrá comprender o construir operaciones elementales y leyes lógicas.

En relación a lo anterior, podemos considerar que la abstracción que el niño realiza de las acciones desarrolla nociones y operaciones lógicas que no pueden ser transmitidas de boca a boca, es decir, las actividades inherentes del concepto de número (con base de todo sistema numérico) no pueden ser enseñadas hablando; ya que el número de acuerdo con Piaget además de orden serial y clasificación implica nociones de

6) La Matemática en la Educación Primaria. Documento de Docente, Capacitación y Actualización Docentes. 2a. Edición. México, 1993. P. 66.

adición y multiplicación, y gracias a la reversibilidad de las operaciones implica la sustracción como inversa a la adición es por ello que "un número no es sólo un nombre de algo, es una relación, y las relaciones no existen en los objetos reales, las relaciones son abstracciones, son construcciones en la mente impuesta sobre objetos" (7) de manera general ya se ha visto como es que un niño construye sus conocimientos lógico-matemáticos en base adversos factores del aprendizaje infantil y como lleva a cabo el proceso de abstracción para lograr operaciones metales que son la base para la constitución de conceptos matemáticos como es el número, la adición y la sustracción, corresponde en seguida comenzar como es que el niño actuando sobre los objetos logra desarrollar operaciones lógicas que lo con llevan a la construcción y formación de conceptos de sustracción.

La enseñanza en la escuela primaria, basada en la memorización y mecanización de problemas y conceptos conduce al niño al fracaso escolar; ven a esta materia como difícil de aprender. Este tipo de aprendizaje tiende a que el niño sea pasivo y receptor, luego entonces la materia debe estar enfocada a la recuperación de los saberes matemáticos.

Los problemas que se plantean deben surgir de sus vivencias y no de algo ficticio que de nada promueve el aprendizaje; propiciar en el aula situaciones didácticas que promuevan el desarrollo completo y no fragmentado como se da actualmente, también se hace necesario la utilización del juego en el proceso de construcción de conocimiento, no como elemento reforzador de aprendizaje sino como un instrumento generador de nuevos saberes.

Uno de los grandes problemas que enfrentamos los docentes en el que hacer educativo es la enseñanza de la sustracción cuando el minuendo es un número menor que el sustraendo, el niño no comprende como

7) LABINOWICZ. Introducción a Piaget. (Pensamiento, Aprendizaje-Enseñanza. Fondo Educativo Interamericano. México, 1992. P.107.

*puede sustraer un número más grande a un número pequeño. Ejemplo: 213 - 158; como a tres no se le puede sustraer ocho, se pide prestado una decena a la cantidad que sigue para obtener trece, como se consiguió al número vecino una decena, automáticamente se convierte en cero, y como a cero no se le puede sustraer cinco, nuevamente se pide prestado una decena para convertirse en diez y así se puede sustraer cinco; dos queda reducido a uno, a este se le sustrae quedando cero, por lo que el resultado es 55.*

*Hay otro tipo de algoritmo, pero siempre enfocado a pedir prestado y pagar la cantidad; estos modelos producen confusión y se agrietan más cuando representamos cantidades con dígitos ceros, ejemplo: 1002 - 329, en este caso dos no pueden pedir prestado a un número que carece de valor.*

*Con estos ejemplos se observa un panorama muy amplio de como nuestro trabajo con los educandos se enfoca a métodos de mecanización basada en entretenimientos constantes y de repetición.*

*Es importante pues que el niño llegue a descubrir el sentido propio de la sustracción en todas sus modalidades: "sustracción propiamente dicha, diferencia como resultado de dos números puestos en relación e invertibilidad con respecto a la suma" (8)*

*Todo adulto escolarizado sabe que la suma y la resta se representan con los signos + y - respectivamente, suele pensar también que cada uno de esos signos remite siempre a la mismo sin importar el contexto en que aparezca en cada caso.*

*Los procedimientos usuales para sumar y restar pueden ser contruidos poco a poco por los niños, a partir de sus conocimientos sobre los principios de base y de posición del sistema decimal de numeración.*

8) *La Matemática en la Educación Primaria. Op. Cit. P. 98.*

*“ Es importante que los estudiantes comprendan completamente el sistema posicional y piensen en agrupaciones de muchas maneras. Esta comprensión del sistema posicional y sus muchas posibilidades de reagrupación conduce al estudiante a darse cuenta de que cada numeral indica una suma de parte y esto es útil para explicar las técnicas usadas en la adición y en la sustracción”. (9)*

*Es indispensable llevar a la escuela situaciones reales para darle sentido a lo que la escuela pretende que el niño construya, de esta manera la matemática le será familiar, es decir, partir de las vivencias del niño, por ejemplo: las compras que realiza con su mamá, la clasificación de los trastes de cocina, el juego que realiza con sus compañeros donde implica contar, etc.*

*La escuela debe, en consecuencia, enraizar la educación en el medio circundante, en el medio en que vive el niño; en él buscará los temas para la educación, los problemas que al niño le son pertinentes; tal como Wallon lo entendía, “incumbe a la responsabilidad del maestro el ordenar y dirigir el aprendizaje de tal manera que este se realice partiendo de la base permanente que debe construir la vida misma del niño en el medio en que se desarrolla” (10)*

*No hay más educación natural que la que liga al niño con su medio social y natural, que es la realidad sobre la que se apoya el desarrollo infantil y las posibilidades de intervención adulta.*

*Ante lo expuesto surge una pregunta ¿cuál es la función del maestro en la escuela? A éste le corresponde provocar situaciones en las que los conocimientos se presenten como necesarios para alcanzar las finalidades concretas elegidas o propuestas por los niños. En la escuela Piagetiana el papel del maestro, “no consiste en transmitir a los niños, conocimientos ya elaborados, su función es la de ayudar al pequeño a*

9) Apéndice. La Matemática en la Escuela I. UPN. México, 1993. P. 69.

10) El Niño : Aprendizaje y Desarrollo. Op. Cit. P. 115.

*construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias” (11).*

*Para alcanzar estos conocimientos que el niño asume como útiles, el maestro debe proponer actividades que lleven al alumno a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción de nuevos saberes.*

*Se sabe que cada niño desarrolla un proceso constructivo del conocimiento, esto es gracias a la influencia de factores que lo propician y a su propio proceso de maduración como llega a construir un concepto lógico matemático como es el de la sustracción; pero precisamente para comprender el nivel de desarrollo del pensamiento infantil, es necesario en primer lugar conocer dicho desarrollo teóricamente, esto significa que más que esperar pasivamente a que una persona o un grupo de personas indique como se debe actuar ante algún grupo escolar, es necesario primero entender cuál es el fundamento ideológico de la corriente constructivista del aprendizaje infantil renombrado por Piaget, del como se tiene que concebir al niño, cómo penetrar al mundo infantil para entenderlo y cómo tener en cuenta la necesidad de que el niño tenga experiencias prácticas por medio de operaciones con objetos concretos para que lo posibiliten a comprender el concepto de la sustracción. Además de esto la importancia de un factor trascendental en la construcción de conocimientos, que es dejarlo ser creativo, que invente cosas y valorar las mismas, dado que son originales y generadas en una mente infantil que puede ser desarrollada gracias a influencias ambientales escolares y familiares.*

*En el niño se manifiestan ventajas porque si el maestro establece condiciones favorables a la experimentación, a la interacción entre compañeros, a la opinión grupal, en equipo e individual lógicamente las aptitudes del niño serán orientadas hacia la actividad u operatividad con objetos concretos (que es esencial en la conformación de conceptos lógicos en los niños), ocasionando el interés, la espontaneidad, y algo*

11) CONSTANCE, Camii. Principios Pedagógicos Derivados de la Teoría de Piaget. En Teorías del Aprendizaje. Antología UPN. México, 1990. P. 368.

*fundamental, el pensamiento reflexivo de los educandos.*

*Sólo en la medida en que los maestros identifiquen los problemas relacionados con los procesos de trabajo e inicien una búsqueda de soluciones, se podrá elevar la calidad de la educación que es tema común de discusión, entre maestros, políticos y padres de familia.*

*Después de hacer un análisis sobre lo que nos dice Piaget acerca de la función del maestro podemos constatar que también Vygotsky, concibe al hombre como ser social, no aislado y por ende, la educación debe promover el desarrollo sociocultural e integral del alumno, de ahí la importancia de tomar en cuenta todo aquello que interactúa con el alumno y que coadyuva a transmitirle una cultura, para este autor aprendizaje y desarrollo están íntimamente relacionados, es decir, que lo que se puede aprender está en estrecha relación con el nivel de desarrollo del niño. “ No hay aprendizaje sin un nivel de desarrollo previo, como tampoco hay desarrollo sin aprendizaje ” (12)*

*Para Vygotsky, el maestro es un experto guiador que mediatiza los saberes que debe aprender el alumno, debe negociar los conocimientos que él posee, compartirlos con los alumnos, quienes han de construir los saberes. Para lograr esa negociación de conocimientos, el docente debe ser primeramente un directriz en el proceso de aprendizaje, para posteriormente en relación con los avances del alumno, reducir su participación hasta llegar a ser un espectador activo. Es obvio que para lograr esto, el maestro debe tener un amplio conocimiento sobre el tema de objeto de estudio y estar al tanto del progreso del alumno.*

*Para poder lograr un cambio verdadero y favorable tanto para el alumno como para el maestro, es necesario primero, que el profesor analice su práctica docente, que acepte críticas y autocríticas que no pierda de vista su rol como tal y lo más importante, que esté dispuesto a*

12) VYGOTSKY. Folleto Teoría Sociocultural. P. 4

*cambiar, a alimentar su espíritu científico, conciente de que en el proceso educativo se operan modificaciones a las cuales hay que ajustarse, que sea un factor de cambio, el cual se debe efectuar primeramente en él para poder promoverlo.*

## LA ACTIVIDAD LUDICA COMO ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

*Con la presente propuesta se busca a través de las actividades, que los conocimientos matemáticos sean una herramienta flexible y adaptable para enfrentar situaciones problemáticas. Tomando en cuenta que para la construcción de conocimientos se debe recurrir a problemas de la vida real.*

*Los niños pueden realizar actividades y resolver problemas que involucran la suma y la resta aunque en la escuela todavía no les hayan enseñado los procedimientos usuales para sumar o restar o incluso sin que conozcan los signos de suma(+) y de resta (-). De ahí la importancia que en un principio los alumnos resuelvan, como ellos puedan, las situaciones que se les presenten. Al estar ante la necesidad de resolverlos, generalmente, hacen uso del conteo de colecciones y apoyan este conteo con sus dedos, con dibujos, marcas de un pedazo de papel, etc.*

*Los niños recordarán con mayor facilidad los resultados de sumas y restas con los primeros números al resolver problemas y al contar usando materiales o sus dedos.*

*Es por ello que el material concreto no se puede dejar a un lado puesto que en segundo grado, la mayor parte de los contenidos matemáticos se empiezan a trabajar con actividades en las que es necesario utilizar material concreto. La forma en que los alumnos utilizan este material, determina, en gran medida, la posibilidad de comprender los contenidos que se trabajan. Es muy importante que primeramente se permita a los alumnos manipular los materiales para que se familiaricen con ellos, además es necesario que se planteen situaciones problemáticas en las que el uso de material tenga sentido.*

*“ Si el maestro entrega el material a los alumnos y les indica la manera*

deben utilizarlo, para resolver la problemática que se les plantea, los alumnos aprenderán a seguir instrucciones, pero probablemente no podrán comprender por qué tuvieron que realizar dichas acciones con el material. En cambio si plantea el problema a los alumnos, les entrega el material y les da libertad de usarlo como ellos consideren conveniente para encontrar la solución, los niños pondrán en juego sus conocimientos sobre la situación planteada, echarán mano de experiencias anteriores y utilizarán el material como un recurso que les ayude a resolver el problema” (13)

Esto quiere decir que los alumnos comprendan la clase de acciones que realizan con el material para resolver el problema y descubra propiedades y características del mismo y conforme avance en el proceso de aprendizaje, retirar progresivamente el uso del material y entregarlo sólo para verificar los resultados.

Si queremos partir de la realidad del alumno en el diseño de actividades debemos comenzar por el juego, ya que este forma parte importante en la vida cotidiana de todas las personas, en todas las culturas. En se caso de los niños, los juegos son un componente fundamental en su vida real.

Un buen juego permite que se pueda desarrollar con pocos conocimientos pero, para empezar a ganar de manera sistemática, exige que se construyan estrategias que impliquen mayores conocimientos.

Al jugar, quien participa en el juego sabe si ganó o perdió, no necesita que otra persona se lo diga. Más aún, en muchos juegos el niño puede saber, al terminar, por que ganó, que jugada fueron malas o fueron buenas. Esto es lo que le permite jugar cada vez mejor, construir poco a poco mejores estrategias para alcanzar la meta, es decir, le permita ir aprendiendo.

En la escuela estas acciones la mayoría de las veces no son captadas o

consideradas en la riqueza que expresan. El niño al jugar puede expresar comprensión y manejo de conceptos que el maestro esperaba observar en otro contexto, al descuidar esta actividad se corre el riesgo de conocer, erróneamente, por debajo de sus verdaderas habilidades a un niño, dando por sentido que el niño no puede hacer determinadas cosas que en el contexto del juego realiza de manera espontánea. "El juego constituye una de las actividades educativas esenciales y merece entrar por derecho propio en el marco de la Institución Escolar. En efecto, el juego ofrece al pedagogo a la vez el medio de conocer mejor al niño y de renovar los métodos pedagógicos. Su introducción en la escuela, empero, plantea numerosos problemas. Máxime cuando los estudios sobre el juego son todavía relativamente escasos y no han conducido a la elaboración de una teoría que responda a las diversas interrogantes que suscitan las actividades lúdicas" (14)

En nuestro medio, con los juegos, los alumnos amplían sus conocimientos matemáticos y desarrollan ciertas capacidades y habilidades básicas como son, por ejemplo: construir estrategias, expresar y argumentar sus ideas, realizar cuentas mentalmente para calcular resultados aproximados y conocer, identificar y clasificar figuras geométricas.

Sin embargo, no todos los juegos son interesantes desde el punto de vista de las matemáticas que se aprenden, ni todas las actividades que sirven para la adquisición de éstas son realmente juegos. El reto es entonces descubrir o construir actividades que sean realmente juegos para los niños y que, a la vez, propicien aprendizajes interesantes de matemáticas.

Esta propuesta se fundamenta en la Psicología Genética, la cual plantea la interacción sujeto-objeto como condición para la construcción del conocimiento.

14) El Niño : Aprendizaje y Desarrollo. Op. Cit. P. 132.

*La teoría de Piaget ha demostrado que el hecho de que el niño sepa "recitar" la serie numérica no significa que hayan construido un concepto operatorio de número. El niño, a través de sus acciones sobre los objetos y la coordinación y reflexión sobre ellas, de manera espontánea va aprendiendo acerca de lo que es el número, conocimiento que se va ampliando y consolidando conforme avanza el desarrollo intelectual y con la información y estimulación que recibe del exterior. (ejemplo; los nombres de los números)*

*Actualmente sabemos que tanto en el campo matemático como en otras áreas de conocimientos, la edad cronológica no es condición suficiente para que un niño pueda resolver determinado tipo de problemas. Para ello es fundamental su nivel de desarrollo cognitivo.*

*Sabemos también que el efectuar mecánicamente un algoritmo de ninguna manera garantiza la necesaria comprensión del mismo, ni mucho menos la posibilidad de utilizarlo en la resolución de problemas si el niño no ha descubierto el sentido de las operaciones, es decir, que significa sumar o restar, y cuando ellas sirven para resolver un problema.*

*Para ver qué hacemos, que necesitamos saber o que necesitamos poder hacer cuando efectuamos este tipo de operaciones, es necesario detallar un poco una retrospectiva que si bien en muchos aspectos puede ser ya familiar para el maestro, nos ayude a reflexionar acerca de los conocimientos tanto previos como inherentes a estas operaciones que el niño requiere para estar en posibilidad de efectuarlas, según la amplia gama de contextos en que ellas pueden aparecer.*

*El trabajo que se propone no tiene límite de tiempo ni un espacio determinado, se distribuirá a lo largo del curso escolar. Propiciando el intercambio de experiencias entre los alumnos, se llevará una evaluación crítica, procurando que los niños trabajen en forma*

*individual, por parejas, en equipo y en grupo, para favorecer el intercambio de ideas y aumentar las experiencias en torno a conocimientos matemáticos.*

### *SERPIENTES Y ESCALERAS*

*El propósito es que los niños calculen rápidamente cuánto queda si a una cantidad pequeña le quitan otra.*

*Material: Dos dados comunes y una lámina con el juego de “serpientes y escaleras”, para cada equipo y una piedrita u otro objeto pequeño, para cada niño.*

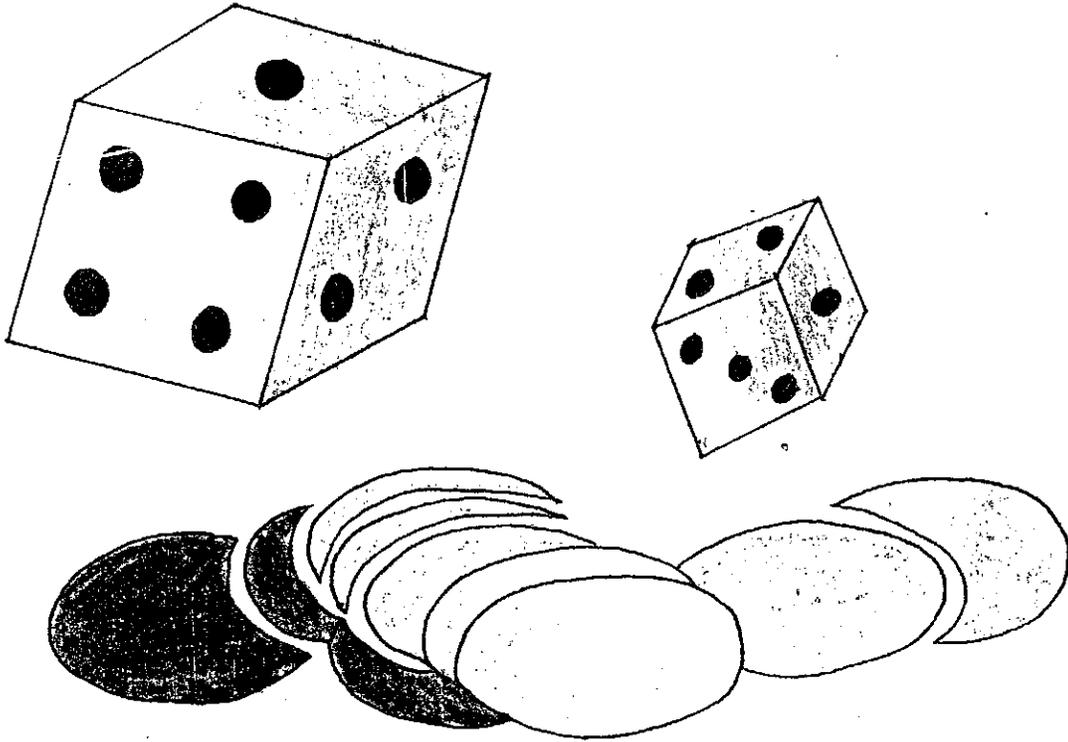
*Los niños tiran los dados por turnos, quitan al número más grande el número más chico que salga en los dados. Por ejemplo, si al tirar los dados se obtiene el cinco y el seis, se avanza un lugar pues se restan cinco puntos al seis.*

*Los niños emocionados en el juego “cantan” el resultado de las casillas que deben avanzar; por ejemplo, para los números seis y cinco pueden decir: “A seis le quito cinco nos da uno, avanzo uno”.*

*Entre más familiarizados estén los niños con el cálculo rápido de los primeros números, les será más fácil trabajar con el procedimiento para sumar y restar.*

*Se repite la actividad hasta que los niños no les cueste trabajo hacer estos cálculos, o se puede realizar variando los números de uno de los dados, de tal manera que éste tenga los números del 7 al 12 y el otro se mantenga con los números del 1 al 6.*

## EL CAJERO



*El propósito es que los alumnos empiecen a familiarizarse de manera informal con algunos aspectos de la suma y de la resta, mediante el agrupamiento y desagrupamiento de unidades, decenas y centenas.*

*Material: para cada equipo, 150 corcholatas azules, 40 rojas, 3 amarillas y un par de dados.*

*Se organiza al grupo en equipos para el juego, se les explica que van a jugar con corcholatas azules, rojas y amarillas, que diez corcholatas azules valen lo mismo que una amarilla. Se designa a un niño de cada equipo para que haga de cajero y entregue las corcholatas. Los demás niños tiran por turnos un par de dados, cuentan los puntos y*

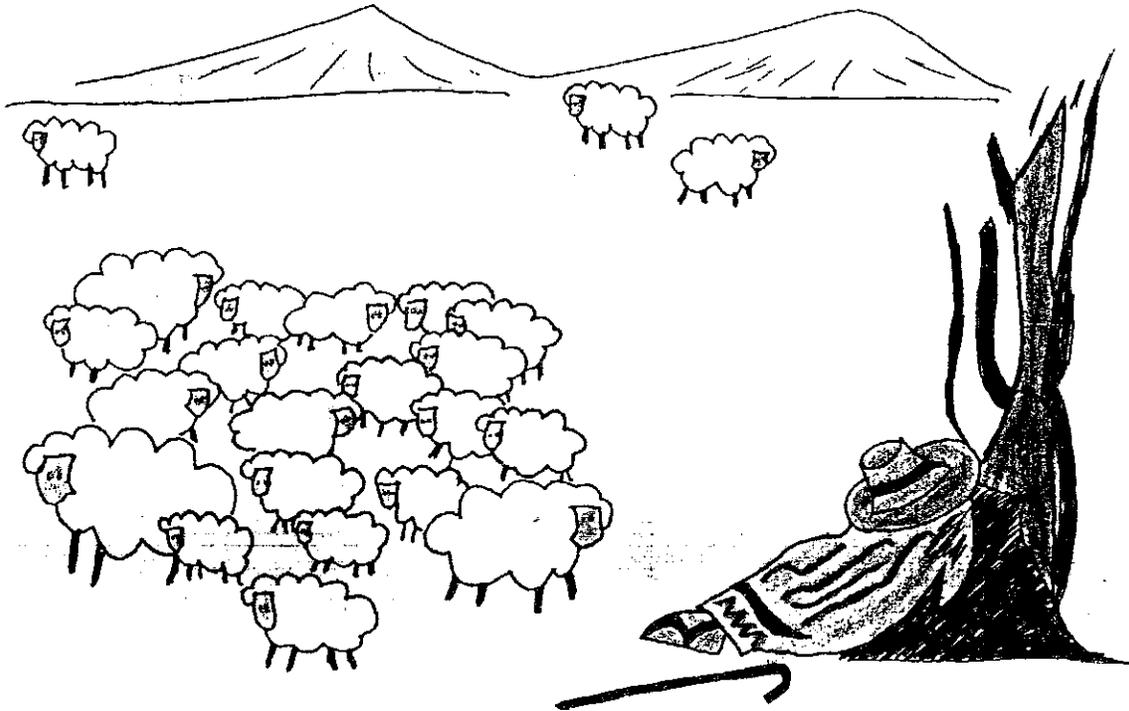
*piden al cajero tantas corcholatas azules como puntos indiquen los dados. Cuando junten diez corcholatas azules, le piden al cajero que se las cambie por una corcholata roja, cuando junten diez corcholatas rojas le piden que se las cambie por una amarilla. Gana el primer niño que obtenga una corcholata amarilla y dos rojas. Se repite el juego cambiando de cajero en cada ocasión.*

*Para el caso de desagrupamientos se reduce el material para el cajero, ahora sólo con 50 corcholatas azules y 40 rojas. Para cada niño una corcholata amarilla, dos rojas, nueve azules y un par de dados para cada equipo.*

*Se les explica que van a jugar otra vez al cajero pero ahora tienen que deshacerse del material que les proporcionen. Nuevamente tiran por turnos los dados. Los puntos que obtengan indican el número de corcholatas azules que deben devolver al cajero. Si no tienen suficientes corcholatas azules, deben cambiar con el cajero una corcholata roja por diez azules. Cuando ya no tengan corcholatas rojas, deben cambiar la amarilla por diez rojas, y una roja por diez azules para poder entregar la cantidad de corcholatas azules que indican los dados. Gana el primer niño que se quede sin corcholatas.*

*El trabajo con desagrupamiento va a ser muy útil para los niños cuando manejen el procedimiento usual de la resta. Los niños realizan esta actividad las veces que sean necesarias, hasta que logren hacer bien los cambios de una corcholata amarilla por diez rojas, y en su caso, de una corcholata roja por diez azules.*

## EL DORMILON



*El propósito es que los niños se den cuenta que las modificaciones que sufre una colección al aumentar o disminuir la cantidad inicial de objetos que lo conforman. Se eligió esta actividad porque los niños están en continuo contacto con las ovejas puesto que muchos se dedican a pastorearlas por las tardes o cuando no asisten a la escuela.*

*Material: 20 palitos y una cajita para todo el grupo.*

*Se narra al grupo la siguiente historia:*

*A Don Juan le dicen “ El Dormilón”, porque siempre se queda dormido cuando saca su rebaño al campo. Mientras duerme le pasan cosas raras, pues cuando despierta resulta que en algunas ocasiones hay más ovejas y en otras hay menos. ¡Y el no se da cuenta !*

*Se pregunta a los niños: ¿Ustedes podrían saber si tiene más o menos ovejas en el rebaño?*

Después se colocan sobre la mesa 10 palitos que representarán a la ovejas. Los otros 10 se ponen en una cajita para que los niños los tomen cuando necesiten. Se pide a los niños que entren todos cuenten los palitos que se colocaron sobre la mesa y anoten el número de ovejas para que no se les olvide. Un niño sale del salón, mientras otro quita o agrega ovejas, o bien deja la cantidad original. El alumno que salió entra al salón y, considerando los palitos que están sobre la mesa, intenta averiguar cuantas ovejas hay de más, cuantas faltan o si está la misma cantidad. Para averiguarlo puede hacer lo que quiera, por ejemplo, contar o agrupar los palitos.

Cuando el niño da la respuesta, los demás le dicen si acertó o no y, en caso de que se haya equivocado, le explican por qué, la actividad se repite según sea el interés, Pero cada vez que sale otro niño del salón, éste debe saber cuantas ovejas tiene don Juan en ese momento.

Conforme se observe que los niños pueden realizar con facilidad esta actividad, se irá incrementando el grado de dificultad agregando más material que representarán ovejas sea 30, 40, etc. otra variante es pedir a un niño que anote un mensaje en el pizarrón representando lo que hicieron con las ovejas de tal manera que, cuando entre el niño y vea el mensaje, sepa que fue lo que sucedió con el rebaño. Para hacer el mensaje pueden participar otros niños diciendo cómo creen que sea más claro para su compañero. Una vez que el mensaje está escrito en el pizarrón, tapan los palito que se quedaron después de modificar la cantidad inicial.

El niño que entra, partiendo de la información que le sugiere el mensaje del pizarrón, hace con palitos lo que cree que hicieron sus compañeros. Sus compañeros ven lo que hace con los palitos. Compara la colección del grupo con la que el niño obtenga a partir del mensaje.

Si los resultados son diferentes, el maestro organiza a los niños para

que averigüen juntos en donde estuvo el problema que impidió que su compañero entendiera el mensaje. Debe quedar claro que si el problema estuvo en el mensaje o bién en la interpretación de éste.

## LA TIENDITA

El propósito es que los alumnos desarrollen la habilidad para resolver mentalmente problemas de suma y de resta. Además lean y representen con material concreto cantidades.

Material: juguetes, cajas o empaques de diversos productos con su respectivo precio. Para cada equipo monedas de 1,5, 10 pesos (se pueden usar el material recortable de matemáticas)

Se organizan equipos de tres niños, a cada equipo se le entrega igual cantidad de dinero (material del rincón de las matemáticas). Los alumnos hacen una lista de los artículos que puedan comprar y calculan mentalmente o con cualquier otro procedimineto si con esos productos gastan todo el dinero.

Por turnos, cada equipo pasa al pizarrón y escribe su lista de productos. El resto del grupo suma los precios para saber cuanto dinero necesita cada equipo para comprarlos. Gana un punto el equipo que haya logrado gastar exactamente la cantidad de dinero que se le dió.

En caso de que algunos equipos hayan anotado en su lista productos cuyo costo total exeda la cantidad que se le dio, o cuando sobre el dinero, se les puede proponer que averigüen cuanto dinero les haría falta para comprar todo lo que anotaron o que otros productos pueden comprar con el dinero que les sobra. Se hace notar que con la misma cantidad de dinero se pueden comprar diferentes cosas.

Para muchos niños les resultará divertido e interesante este tipo de

*problemas y los podrán resolver con facilidad, puesto que sus padres los mandan a la tienda a comprar algunos productos o los acompañan cuando van al mercado.*

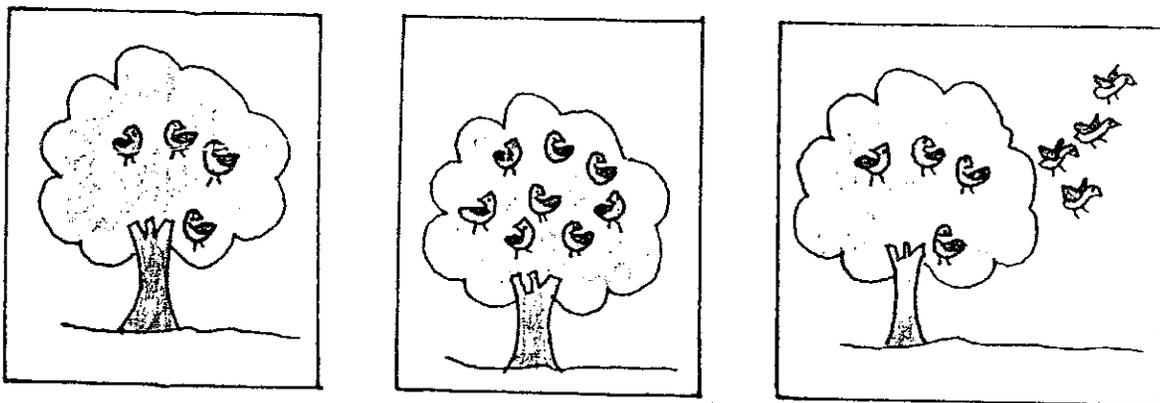
### *YA SE CUANTOS HAY*

*El propósito es que los niños inventen problemas a partir de secuencias gráficas y, vayan construyendo el concepto de algo ritmo y su uso en la resolución de problemas.*

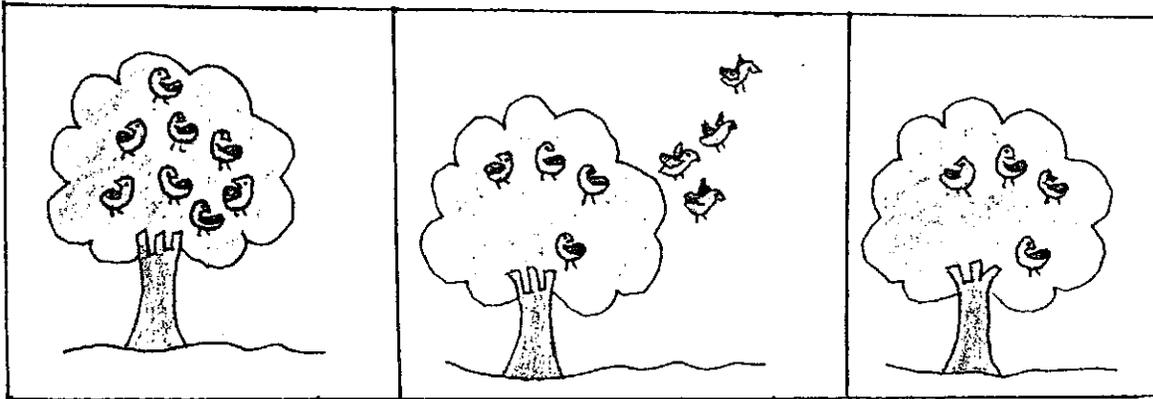
*Materiales: para todo el grupo una serie de tres dibujos en los que puedan interpretar una historia con secuencia temporal.*

*Se organiza el grupo en parejas, se presenta a los niños una serie de dibujos en desorden, entre todos comentan lo que ven en cada dibujo. Los ordenan señalando que podría suceder primero, que después y al final. Una vez que los han ordenado, se pide que en parejas inventen un problema y lo escriban.*

*Ejemplo:*



**SERIE DE DIBUJOS EN DESORDEN**



### SERIE DE DIBUJOS ORDENADOS

Los niños en un principio escribirán el “problema” como una historia que tiene todos los elementos y donde no hay pregunta que responder. Sin embargo, al trabajar en variadas ocasiones este tipo de actividad, poco a poco llegarán a plantear realmente un problema. Para ello es conveniente que una vez que lo escriban, se plantee al grupo en general e intenten resolverlo.

Esta actividad se puede repetir varias veces, cambiando los datos y la serie de los dibujos aumentando su grado de dificultad, procurando en todo momento que el material esté relacionado con el medio donde se desenvuelve el pequeño, hasta que el mismo pueda construir una historia en la que exista una pregunta y se pueda contestar con los datos que hay en los dibujos.

### LA RESTA PRATICANDO EL PROCEDIMIENTO USUAL

El propósito es que el niño compare, iguale, reparta, clasifique, represente la cantidad e interprete el mensaje y descubra el sentido propio de la sustracción.

Materiales: corcholatas de colores azules, rojas y amarillas.

Partiendo de las actividades cotidianas que realiza el niño en su contexto se plantea un problema, por ejemplo; Nancy llevó sus zapatos con el zapatero remendón a que le cambiaran las suelas, su papá le dio 173 pesos y le cobraron 48. ¿cuánto dinero le quedó a Nancy? para resolver el problema tienen que hacer una resta, si los niños ya pueden restar con corcholatas de colores, se les muestra cómo se escriben con números lo que han realizado con el material.

$$\begin{array}{r} 173 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$$

se explica que como no se pueden quitar 8 unidades a 3 unidades, hay que cambiar una de las 7 decenas en unidades, con lo que se obtiene 10 unidades que se agregan a las 3 que ya se tenían, ahora hay 6 decenas y 13 unidades.

Amarilla                      rojas                      azules

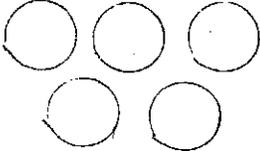
$$\begin{array}{r} 6 \\ 17/13 \\ - 48 \\ \hline 5 \end{array}$$

A las 13 unidades ya se le pueden quitar 8 y quedan 5 que se escriben en la columna de las unidades. Después a las 6 decenas hay que quitarle 4, quedan 2 que se escriben en el lugar de las decenas.

Amarilla                      rojas                      azules

$$\begin{array}{r} 6 \\ 17/13 \\ - 48 \\ \hline 125 \end{array}$$

Como no se tiene que quitar centenas, se anota 1 centena en el resultado y se llega a la conclusión de que a Nancy la quedan 125 pesos.

Amarilla	roja	azules	$  \begin{array}{r}  6 \\  17 \overline{) 13} \\  - 48 \\  \hline  125  \end{array}  $
			

Se proponen otras restas para que los niños las resuelvan con el procedimiento usual, en caso de que se note que haya dificultad para comprender el procedimiento, se vuelve a repetir la actividad utilizando todo el material.

Se debe aprovechar la repetición de esta actividad para decirles los nombres de los elementos de la resta: minuendo, sustraendo y resta o diferencia. El minuendo es el número al que se le resta otro número. El sustraendo es el número que se resta y la resta o diferencia es el resultado de la operación.

$$\begin{array}{r}
 173 \quad \text{minuendo} \\
 - 48 \quad \text{sustraendo} \\
 \hline
 125 \quad \text{resta o diferencia}
 \end{array}$$

Los problemas se utilizan con el siguiente propósito :

Para el niño construya sus conocimientos a través de la búsqueda de estrategias convencionales y no convencionales que los resuelvan. Para que las situaciones y profundicen los conocimientos adquiridos.

Para que las situaciones problemáticas favorezcan la construcción de conocimientos y centren el interés de los alumnos en la búsqueda de una

*solución, deben cumplir con dos condiciones: presentar un reto, es decir evitar el planteamiento de situaciones que los alumnos ya sepan de antemano como resolver y, que las situaciones que se presenten puedan ser abordadas por los alumnos con los conocimientos que poseen.*

*Toda actividad que se realiza, obedece a un fin determinado, en cual es necesario verificar los resultados, es decir, se debe evaluar para ver hasta donde se lograron los propósitos.*

*Ante esta situación surgen las siguientes preguntas ¿Qué se va evaluar? ¿como y con que? ¿cuando? etc.*

*Es necesario definir que es evaluación "Actividad sistemática y continua, integrada dentro del proceso educativo, que tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente plan y programas, métodos y recursos y facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos". (15) Tradicionalmente se ha concedido y practicando la evaluación de los educandos como una actividad terminal enfocada a los objetivos logrados en el proceso enseñanza aprendizaje. Esta forma de evaluar hace énfasis en la información en el conocimiento; dependiendo de las respuestas que el alumno da se le asigna un determinado número, así, se le etiqueta como ser "inteligente" "medio" y "mediocre"; estos calificativos lejos de beneficiarlo lo perjudican.*

*El examen siempre se a utilizado por parte del docente como un instrumento de presión, bajo esta modalidad es imposible la realización de una verdadera evaluación del aprendizaje.*

*Si como docentes nos alejamos de nuestra práctica cotidiana las evaluaciones tradicionalistas no podremos saber cuando el niño construye su conocimiento, entonces se debe buscar otra forma de*

*15) Diccionario de Ciencias de la Educación. Santillana. México. 1993. P. 603.*

*evaluar, en la que se incorporen elementos de análisis y reflexión de lo que aprende el alumno de esta manera hacer mas contextual el conocimiento ; es decir la aplicación de los saberes en la vida y para la vida misma basado en un enfoque más formativo que informativo.*

*Es muy importante la participación del alumno en la evaluación para que exprese como quiere ser evaluado, que aprendizaje le resulta más significativo y útil para llevarlo a cabo en su cotidianidad. Esto significa que, “el alumno debe de tomarse en consideración para la evaluación, el nivel psíquico y afectivo que genere en el grupo de alumnos que se relacionan para abordar un objeto de conocimiento por esto la teoría crítica considera importante incorporar la participación de éstos en la evaluación” (16)*

*Evaluar implica conocer y aplicar la evaluación diagnóstica o inicial, la formativa y por último la sumativa. La diagnóstica es la que se hace al inicio de la clase o periodo, con la finalidad de conocer las diferencias individuales y saber que tanto conocen los alumnos sobre el tema a tratar, para poder aprovecharlo.*

*La evaluación formativa es la que se lleva a cabo durante todo el desempeño de los alumnos, reconociendo los aprendizajes más significativos generados de la problemática dentro del ámbito comunitario, familiar y escolar.*

*La sumativa es la que se realiza al final del proceso se enfocará más a la recuperación de saberes, partiendo de la actividad lúdica y del contexto donde está inmerso. Llevando a cabo el intercambio del conocimiento con sus demás compañeros para una aproximación a los procedimientos convencionales de la sustracción.*

*Cabe mencionar que en el proceso de aplicación de esta propuesta, interesa principalmente la manera como se va desarrollando la habilidad en los niños en la apropiación del concepto de la sustracción y su aplicación para la resolución de problemas. El maestro debe atender al proceso que está siguiendo el alumno, más, que asignarle una calificación numérica.*

*Para llevar a cabo el proceso de evaluación, primeramente se debe tener en cuenta al evaluado y brindar un ambiente de confianza, en seguida conviene explicar el problema o tema que se intenta evaluar, posteriormente se presentan los instrumentos que se van a emplear para tal propósito, los cuales deben ser válidos, precisos y confiables, los datos que resulten del empleo de esos instrumentos, se pueden representar en tablas o gráficas.*

*Dentro del proceso de evaluación, el rol del maestro es muy importante, pues ésta se debe realizar de manera permanente y para ello, se debe tener siempre presentes los propósitos generales del grado y de los temas de estudio para centrar su atención. Es decir, debe reconocer con precisión lo que se requiere lograr con los alumnos al final de lo propuesto. Con base en esto el maestro podrá diseñar las estrategias que juzgue pertinentes, así como seleccionar técnicas e instrumentos de evaluación adecuados.*

Nombre de la Escuela \_\_\_\_\_ C.C.T. \_\_\_\_\_  
 Zona Escolar \_\_\_\_\_ Comunidad \_\_\_\_\_  
 Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_  
 Nombre del Alumno \_\_\_\_\_  
 Grado \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN INDIVIDUAL

1.- Con tus corcholatas de colores, representa en la tabla de centenas, decenas y unidades el número 489

CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
corcholatas amarillas	corcholatas rojas	corcholatas azules.

2.- Cuestionario de la siguiente manera :

\*si agregas una corcholata azul ¿Que número Obtienes? \_\_\_\_\_  
 Representalo con el material.

\*Si al número que obtuviste le quitas un corcholata roja ¿Qué número obtienes? \_\_\_\_\_ Representalo.

\*Si al número que obtuviste le agregas una corcholata amarilla ¿Qué número obtienes? \_\_\_\_\_ Representalo

\*Ahora al número que obtuviste quítale tres corcholatas azules ¿Cuanto te quedó? \_\_\_\_\_ ¿Qué tuviste que hacer para quitarle al 580 las tres corcholatas? \_\_\_\_\_

## ANALISIS DE LA ACTIVIDAD (SI - NO - DUDOSO)

MANIPULACION DEL MATERIAL	CONTEO MENTAL	CALCULO ESTIMACIONES	VERIFICACION DEL RESULTADOS	ACTIVO PASIVO

3.- Sugerir que invente y resulta problemas que impliquen restar para verificar si los resuelven con el procedimiento usual.

OBSERVACIONES:

---



---



---



---



---



Nombre de la escuela \_\_\_\_\_ C. C. T. \_\_\_\_\_  
 Zona Escolar \_\_\_\_\_ Comunidad \_\_\_\_\_  
 Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_  
 Grado \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LOS EQUIPOS

RASGOS	EQUIPO 1			EQUIPO 2			EQUIPO 3		
	D	S	N	D	S	N	D	S	N
MANEJA AGRUPAMIENTO									
MANEJA DESAGRUPAMIENTO									
TIENE CONOCIMIENTO SOBRE EL SISTEMA DECIMAL DE NUMERACION									
MANEJA ALGORITMO CONVENCIONAL									

D= Detalladamente

S= Someramente

N= No lo hace

Nombre de la escuela \_\_\_\_\_ C. C. T. \_\_\_\_\_  
 Zona Escolar \_\_\_\_\_ Comunidad \_\_\_\_\_  
 Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_  
 Grado \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_

*INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA EL PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS PARA LOS EQUIPOS.*

<i>EQUIPO</i>	<i>RASGOS</i>	<i>ES AMBIGUO</i>
<i>NO COMPREN SIBLE.</i>	<i>MANEJA TERMINOS QUE LO LLAVAN A LA SUSTRACCION</i>	<i>ES AMBIGUO</i>
<i>EQUIPO 1</i>		
<i>EQUIPO 2</i>		
<i>EQUIPO 3</i>		

Nombre de la escuela \_\_\_\_\_ C. C. T. \_\_\_\_\_  
Zona Escolar \_\_\_\_\_ Comunidad \_\_\_\_\_  
Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_  
nombre del alumno \_\_\_\_\_  
Grado \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

### INSTRUMENTO DE AUTOEVALUACION

*PARTICIPACION EN EQUIPO*

*PARTICIPACION POR PAREJAS*

*PARTICIPACION EN GRUPO*

*OPINION DE LO QUE TU SABES  
EN TU EQUIPO Y EN GRUPO*

*CUMPLIMIENTO DE TAREAS*

*Escala: (siempre - nunca - a veces - buena - mala)*

Nombre de la escuela \_\_\_\_\_ C.C. T. \_\_\_\_\_  
 Zona Escolar \_\_\_\_\_ comunidad \_\_\_\_\_  
 Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_  
 Nombre del alumno \_\_\_\_\_  
 Grado \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNO AL MAESTRO

EL MAESTRO TE DEJA DECIR TODO LO QUE TU SABES
RESPECTA TUS DECISIONES
TE INTERRUMPE EN TUS ACTIVIDADES
ATIENDE A TODOS TUS COMPAÑEROS
CONTESTA A TUS PREGUNTAS
USA DINAMICAS
DEJA QUE FORMEN EQUIPOS PARA TRABAJAR

ESCALA: ( siempre - a veces - nunca )

## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

*En las últimas décadas a raíz de la aparición de la Teoría Psicogenética, desarrollada por Jean Piaget, cambió la concepción sobre como se aprende, es decir, el niño tiene que ser el constructor de su propio conocimiento.*

*Para el caso de la sustracción, durante un tiempo facilita que en la situación de "quitar", los niños quiten efectivamente los objetos o los tachen y luego cuenten los que quedan. Poco a poco se propicia el uso de un recurso más completo: el conteo regresivo.*

*En el segundo grado se aborda el desarrollo de los algoritmos usuales para sumar y restar, a partir de un trabajo previo de las características de base y posición que supone el sistema decimal de numeración, que se inicia en primer grado. A partir de representaciones concretas o pictóricas de los agrupamientos se propicia que los niños realicen las sumas y las restas considerado por separado unidades y decenas.*

*Aquí cabe señalar que se introducen desde el principio casos que implican agrupar unidades en decenas ( en las sumas), o desagrupar decenas en unidades (en la resta). Es, precisamente, en estos casos en los que el algoritmo resulta más funcional que en otros procedimientos.*

*Posteriormente, a partir de los procesos que los niños realizan con estos materiales se introduce el algoritmo usual a nivel numérico. Temiendo como base el manejo del sistema decimal posicional de numeración, comprendiendo el significado de esta anotación, para facilitar y entender el por qué de los distintos algoritmos.*

*Se sugiere emplear el enfoque constructivista para la adquisición del concepto y algoritmo de la sustracción en segundo grado de primaria.*

*Es necesario que en la práctica educativa el maestro tenga una sólida formación Psicopedagógica acerca del desarrollo infantil en el sentido de tomar en cuenta al niño en la adquisición de la operación de la resta que se desarrolla en gran parte en el aula escolar, valorando sus opiniones y dejándolo que experimente no importando las veces que caiga en el error, puesto que de estos errores es como el niño construye su conocimiento.*

*Es conveniente que el niño descubra que la matemática le es útil y necesaria tanto por las aplicaciones que él pueda hacer de la misma, como por la formación intelectual que le brinda, y encuentre en ella un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de problemas cotidianos.*

## G L O S A R I O

*ALGORITMO: Su origen se debe, al parecer, al matemático árabe AL-JWARIZMI o AL-KORISMO, y vino a significar los grafismos que sirven para cualquier tipo de cálculo; en la práctica lógica y matemática significan una gran ayuda en toda operación destinada a resolver problemas a través de un código de signos.*

*AMBIGUO: Que ofrece más de una interpretación.*

*CONSTRUTIVISMO : Sostiene que el niño construye su peculiar modo de pensar, de conocer, de un modo activo, como resultado de la interacción entre sus capacidades innatas y la exploración ambiental que se realiza mediante el tratamiento de la información que recibe del entorno.*

*GENESIS: Origen de algo.*

*HABILIDAD: Disposición que muestra el individuo para realizar tareas o resolver problemas en áreas de actividad determinadas basándose en una adecuada percepción de los estímulos externos y en una respuesta activa que reduce en una actuación eficaz.*

*INNATO : Cualidad o carácter presente desde el nacimiento, ya sea hereditario o adquirido durante la evolución del embrión o feto no atribuible directamente al ambiente.*

*INHERENTE: Que por su naturaleza está unido inseparablemente con otra cosa.*

*INTELIGENCIA: Se refiere a la totalidad de las posibilidades de autonomía y de dominio del medio que va alcanzando el ser vivo a lo largo de la evolución. Según Piaget la inteligencia se elabora a través de etapas en riguroso orden sucesivo. El proceso fundamental es la*

*equilibración progresiva entre la asimilación del medio y la acomodación al mismo.*

*LENGUAJE: Proceso simbólico de comunicación fundado en una relación convencional. El lenguaje es un sistema de signos, de un comportamiento cualquiera (mímico, por gestos, fónicos etc.), que va asociado constantemente a un dato de la experiencias hasta el punto que pueda servir como su indicador y luego como sustituto representativo.*

*METODOLOGIA: Son los variados procedimientos, criterios, recursos, técnicas y normas que se utilizan para concretar una teoría.*

*OBJETO DEL CONOCIMIENTO: Son las cosas concretas y físicas como los conceptos abstractos que le interesan al sujeto conocer, sobre los cuales éste a de actuar ya sea de manera física (tocar) o de manera intelectual (analizar significados).*

*PROPOSITOS: Meta o fin a que se dirigen las acciones de una persona, en general, o las experiencias escolares de aprendizaje, en la educación formal.*

*PSICOLOGIA GENETICA: Parte de la psicología general, cuyo objetivo es alcanzar a comprender y explicar el proceso de construcción del conocimiento.*

*REVERSABILIDAD: Posibilidad de realizar una acción determinada en dirección contraria.*

*SUJETO COGNOSCENTE: Individuo que averigua, por el ejercicio de sus facultades y por su interacción con el medio, la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.*

## BIBLIOGRAFIA.

*CERO EN CONDUCTA Los libros de texto Matemáticas. No. 40 - 41 Mayo - Agosto. 1995.*

*D. LOPEZ, ANGEL. La actividad en las aulas (un punto de vista psicogenético). UPN. I. S. B. N. Talleres de IMPEROER, México. Mayo, 1987.*

*DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Publicación Santillana, Vol. 1. Primera reimpresión, México 1993.*

*LABINOWICZ DE. Introducción a Piaget (Pensamiento, aprendizaje, enseñanza). Fondo Educativo Interamericano, S. A. México, 1992.*

*SECRETARIA DE EDUCACIÓN PUBLICA. La evaluación en la Educación Primaria. Capacitación y actualización a docentes, P.A.R.E. Primera edición, México, 1993.*

*SECRETARIA DE EDUCACIÓN PUBLICA. La matemática en la educación primaria. Capacitación y actualización a docentes. P.A.R.E. Segunda edición México, 1993.*

*SECRETARIA EDE EDUCACIÓN PUBLICA. Libro para el maestro. Matemáticas segundo grado. Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos México, 1994.*

*SECRETARIA DE EDUCACIÓN PUBLICA. Plan y programas de estudios 1993. Educación Básica Primaria. México, 1993.*

*UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El niño Aprendizaje y Desarrollo Sistema de Educación a Distancia. México, 1994.*

*UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La Matemática en la*

*Escuela I. Apéndice. LEPEP. Plan 1985. México 1993.*

*UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Teorías del Aprendizaje. LEPEP. Plan 1985. México, 1990.*

*UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Teoría sociocultural. Folleto México, 1985.*