



**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A**

**ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN
LA CONSTRUCCION DE CONCEPTO DE NUMERO EN
ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**

ROSA REFUGIO CABRAL RASCON

**PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA**

CHIHUAHUA, CHIH., OCTUBRE DE 1996



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 24 de Octubre de 1996.

C. PROFR.(A) **ROSA REFUGIO CABRAL RASCON**
Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN LA CONSTRUCCION DE CONCEPTO DE NUMERO EN ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.


opción Propuesta Pedagógica a solicitud de 1a C. LIC. MARGARITA ALVAREZ PALMA

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”


PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL.


S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 08A
CHIHUAHUA, CHH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. MARGARITA ALVAREZ PALMA

REVISADA Y APROBADA POR LA SIGUIENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.:

PRESIDENTE: LIC. MARGARITA ALVAREZ PALMA

SECRETARIO: LIC. MOISES VAZQUEZ RIVERA

VOCAL: LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH.,

A 24 DE OCTUBRE DE 1996.

ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN	6
---------------------------	---

I EL PROBLEMA

A. Planteamiento	8
B. Justificación	10
C. Objetivos	11

II MARCO TEÓRICO

A. Aprendizaje y conocimiento	13
B. Desarrollo y aprendizaje según Jean Piaget	15
C. La construcción del conocimiento matemático	18
D. Adaptación y organización del pensamiento	21
E. El aprendizaje de las Matemáticas bajo el enfoque de la Pedagogía Operatoria	26
F. Evaluación	29
G. Los sistemas de numeración en la historia	31
H. Concepto de número	32
I. La matemática en la escuela	36
J- Rol del maestro	38
K. Rol del alumno	39

III MARCO CONTEXTUAL

A. Política Educativa	40
B. Modernización Educativa	43
C. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000	43
D. Plan y programas de estudio 1993	44
1) Propósitos generales de planes y programas	47
E. Contexto institucional	49
F. El grupo escolar	52

IV ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Estrategia No. 1: "¿Para qué sirven los números"	55
Estrategia No. 2: "Juego de la oca"	56
Estrategia No. 3: "Inventa números"	57
Estrategia No. 4: "La fiesta"	58
Estrategia No. 5: "Agrupo y cambio"	58
Estrategia No. 6: "Pares y nones"	59
Estrategia No. 7: "¿Cuál va con cuál?"	60
Estrategia No. 8: "¿En qué se parecen?"	61
Estrategia No. 9: "El cajero"	62

CONCLUSIONES	64
---------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	66
---------------------------	----

APÉNDICE

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso permanente cuya modalidad formal requiere de una constante actualización dadas las necesidades y características de la época. El presente documento contempla como fin primordial la elaboración de una propuesta pedagógica como instrumento útil en la solución de un problema didáctico-metodológico ubicado en el área de Matemáticas.

En su aspecto formal, la propuesta presenta, en primer término, la caracterización del problema detectado a fin de proporcionar una panorámica general de las circunstancias que lo envuelven. Posteriormente se desarrolla un Marco Teórico que contiene los fundamentos teóricos que sustentan varios autores en lo referente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El contemplar el problema desde una perspectiva teórica determinada, permite al docente analizar su práctica cotidiana para luego modificarla. La presente propuesta se fundamenta en el análisis de la Teoría Psicogenética sustentada por Jean Piaget. Dicha teoría proporciona las directrices medulares para comprender el proceso de construcción del

conocimiento en general y el conocimiento matemático en particular y concreto.

En un apartado subsecuente se desarrolla un Marco Contextual donde se analizan los aspectos institucionales y sociales que determinan el hecho educativo que en particular se aborda. Finalmente, se plantean las estrategias didácticas que se aplicaron para favorecer al alumno de primer grado de primaria, en la construcción del concepto de número. Se presentan las conclusiones y la bibliografía al final del documento.

I PROBLEMA

A. Planteamiento

La matemática en la escuela primaria se constituye como una de las áreas programáticas que mayor dificultad presentan para ser abordada en el proceso enseñanza-aprendizaje. Siendo la matemática un instrumento útil para que el individuo conceptualice la realidad, la escuela debe mediar y sentar las bases que lleguen al logro de este objetivo.

Los avances tecnológicos y científicos motivados por las necesidades humanas, han acelerado el desarrollo de la matemática, convirtiéndola en un objeto de conocimiento complejo y abstracto. Muchas personas consideran que el conocimiento matemático es difícil de comprender, debido a esto atribuyen capacidades intelectuales superiores a quienes logran un desempeño efectivo en las actividades escolares relativas a este objeto de conocimiento. Se ha observado en la práctica que muchos niños de primer grado de primaria tienen dificultad para construir el concepto de número, ya que sólo recitan los números sin saber operar con ellos, también al invitarlos a que escriban determinado número escriben otro símbolo que ni siquiera se le asemeja.

También se observa que los niños escriben signos sin llegar a una convencionalidad y al dictarles dos números, dibujan una serie de símbolos no convencionales para representar la cantidad deseada. Cada alumno va a llegar a la construcción del concepto de número dependiendo de los intereses y necesidades que tenga, también será necesario que compare su trabajo con sus compañeros y se acerque al maestro cuando tenga alguna duda.

En virtud de lo anteriormente citado, los contenidos matemáticos se constituyen como uno de los instrumentos útiles en la selección escolar, propiciando el ascenso en la pirámide educacional a quienes logran dominarlos, y a quienes no lo hacen, se les traduce en fracaso escolar y como consecuencia lógica, en rezago educativo.

La matemática en la escuela primaria tiene cierta estructura lógica iniciando por conceptos sencillos hasta llegar a otros más complicados. El número así, es un concepto que se propone para el primer grado, pero que a lo largo de toda la primaria va ir aumentando el grado de dificultad, ya que los números se clasifican en diferentes conjuntos. Por lo tanto debido a la importancia que tiene para el educando el conocimiento y manejo de los números se plantea la siguiente interrogante:

¿Qué estrategias didácticas favorecerán la construcción del concepto de número en alumnos de primer grado de primaria?

B. Justificación

Las Matemáticas han sido una problemática en la enseñanza y el aprendizaje, ya que por ser una materia en la cual el razonamiento es requerido de manera indispensable para la construcción de dicho conocimiento, no a todos los alumnos se les facilita aprenderla dando al maestro gran dificultad para favorecer su construcción y lograr los objetivos propuestos en el programa de primaria dentro de un ciclo escolar.

Es por esta razón que la enseñanza de la matemática debe reorientarse y contemplar a ésta como un objeto de conocimiento accesible a todos los sujetos que la aborden a través del sistema educacional formal, la base de dicha reorientación ha de ser la interacción constante del alumno con el objeto de conocimiento que le propone la matemática a fin de motivar procesos de razonamiento y análisis que contribuyan a desarrollar el pensamiento lógico del niño.

El campo de acción de la matemática es muy extenso, por tal motivo, en la escuela primaria se le ha fraccionado en diversos aspectos con el

propósito de facilitar su estudio. Dicha segmentación pretende hacer accesible el conocimiento, de acuerdo al nivel en que se encuentre el educando, aunque en el aula a veces el docente se olvida de llevar al alumno a que comprenda esta ciencia desde su aspecto total y con relación a otros campos de conocimiento.

Dentro de los programas de educación primaria, especialmente en el primer grado se cita que el alumno conocerá el concepto de número y lo podrá aplicar a su vida cotidiana. Una vez que el alumno de primer año de primaria tenga el concepto de número podrá contar los objetos que haya a su alrededor, y los podrá agrupar, empezará a realizar sumas y restas. También al ir a comprar sabrá cuánto puede comprar con un peso, y cuánto le queda de cambio. En fin, la matemática tiene infinidad de aplicaciones en la vida del niño y en general del ser humano, por lo que es necesario replantear la acción educativa, a fin de lograr que el alumno acceda a los conocimientos matemáticos de forma duradera, útil y atractiva.

C. Objetivos

- Favorecer al alumno en la construcción del concepto de número.

- Propiciar estrategias para que el alumno llegue a la representación simbólica del número.

- Destacar la importancia por utilizar números en diferentes situaciones de la vida diaria.

- Propiciar en los alumnos actividades para que hagan ejercicios de agrupamiento y desagrupamiento.

- Concientizar a los alumnos de primer grado sobre la importancia que tienen los números en su vida diaria.

II MARCO TEÓRICO

En la Teoría Psicogenética se afirma que los niños son quienes construyen su propio conocimiento, por esta razón este trabajo se sustenta en dicha base teórica. Decir que el niño tiene que construir su propio conocimiento, no quiere decir que va a aprender sólo, si no que tiene que estar interactuando con el medio que lo rodea. El niño aprende a través de sus compañeros, amigos y familia.

Empleando el marco de referencia de Piaget, como maestro se tendrá una mayor comprensión de los procesos intelectuales de los alumnos para respetar las etapas del desarrollo, reconocer las capacidades y oportunidades de cada nuevo nivel, proponer actividades y seleccionar materiales educativos adecuados a dicho nivel de desarrollo. En el siguiente apartado se tratará de explicar cómo se da el conocimiento en el ser humano y los elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje.

A. Aprendizaje y conocimiento

El aprendizaje se da a cualquier edad, va pasando por un proceso. Que cada quien avanza necesariamente a un ritmo propio; dicho proceso

requiere de tiempo, para poderse lograr.

Los niños desde su nacimiento van aprendiendo cosas, como empezar a balbucear, gatear, tomar los cubiertos, caminar, hablar, etc., por lo tanto, es necesario que una persona mayor los vaya guiando en su aprendizaje.

En ocasiones una explicación o información puede ser útil para aprender algo, el aprendizaje de hecho no se realiza sino cuando el propio sujeto hace suyo, reconstruye o reinventa las leyes que rigen un determinado objeto de conocimiento, es el sujeto mismo quien construye su propio conocimiento mediante todo un proceso.

..... el aprendizaje es un cambio en la disposición o en la conducta de un organismo, relativamente permanente y que no se debe a un proceso de simple crecimiento. Los cambios en la conducta que se producen en períodos limitados de tiempo y en aspectos determinados son los que suelen considerarse como aprendizaje.¹

El conocimiento surge por la interacción continua entre sujeto y objeto y de manera relativa a las formas que adquiera el sujeto o el objeto en un momento del proceso, por tanto ambos están en un proceso constante de construcción, adquiriendo mayor sentido cada vez.

¹ NEMIROVSKY, Miriam y Carbajal. "La representación gráfica." Ant. La matemática en la escuela I.UPN p. 61

El aprendizaje es visto como un proceso activo de elaboración del conocimiento, donde la acción misma del sujeto facilita tal hecho, que en momentos puede ser deficiente, pero que será base para que el proceso se vaya complementando. Los distintos aprendizajes que va realizando el niño a lo largo de su vida, va dando lugar a cambios más generales.

El desarrollo es un proceso general, producto de la interrelación de diversos factores, uno de los cuales es la influencia del ambiente. El desarrollo de las estructuras es un proceso gradual en el cual se distinguen una serie de períodos, los cuales son caracterizados por esquemas de acción típicos; cada individuo pasa necesariamente por cada uno de ellos.

B. Desarrollo y aprendizaje según Jean Piaget

El niño desde su nacimiento va pasando por los diferentes estadios, y en cada uno va realizando mejor las cosas y aprende también de las personas que lo rodean y así va adquiriendo su propio conocimiento. Piaget ² clasificó los niveles del pensamiento infantil en cuatro períodos principales: sensoriomotriz, preoperatorio, de operaciones concretas y de operaciones formales.

² AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo, según Jean Piaget." Antología Desarrollo del niño. UPN p. 106

- *Período sensoriomotriz.* Esta etapa se extiende desde el nacimiento hasta los dos años y se caracteriza por la coordinación de movimientos físicos. El infante responde a esquemas sensorio motores innatos, o sea reflejos; esto quiere decir que el infante tiene sus movimientos libres, porque desde que nace trae esa cualidad de mover el cuerpo.

El primer tipo de aprendizaje que tiene el infante es el aprendizaje de la discriminación. A medida que asimila más experiencias sensoriales, los esquemas se integran por acomodación a hábitos y percepciones. El infante agita una sonaja para escuchar el ruido. El niño es capaz de encontrar objetos perdidos o escondidos detrás de barreras, gracias a la noción del objeto permanente.

- *Período preoperatorio.* Se extiende de los dos a los siete años, y se caracteriza principalmente por la habilidad de representar las acciones mediante el pensamiento y el lenguaje; las acciones se hacen internas a medida que puede representar cada vez mejor un objeto o evento por medio de su imagen mental.

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los tres y los siete años, se realiza en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos) en las

que el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada. Para el niño el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo. Los símbolos lúdicos de juego son muy personales y subjetivos.

- *Período de las operaciones concretas.* Esta etapa se extiende de los siete a los once años, y se caracteriza principalmente por la aparición del pensamiento lógico, pero limitado a la realidad física, es decir, para el niño sigue siendo de suma importancia la manipulación.

Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. También los intercambios de palabras señalan la capacidad de descentración. El pensamiento del niño se descentra y se vuelve reversible: el niño es capaz de prescindir o ejecutar una acción en orden y posteriormente invertirla en la mente. El niño comprende que al modificar el aspecto físico de algo, ese algo conserva sus propiedades, es decir, adquiere la noción de conservación. Todavía el niño en este período no puede prescindir de la experiencia sensorial directa.

- *Período de las operaciones formales.* Se extiende de los once a los quince años, se caracteriza fundamentalmente por un pensamiento lógico,

abstracto e ilimitado. La principal característica del pensamiento es la capacidad de prescindir del contenido para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades. En los niños de primer año se observa cómo van adquiriendo el conocimiento a través de la manipulación y el contacto directo con la vida diaria.

C. La construcción del conocimiento matemático

Piaget determina que el niño, a través de las experiencias que va teniendo con los objetos de su entorno, construye su conocimiento. Así el conocimiento puede ser físico, lógico-matemático y social. Estas dimensiones no se dan aisladas, "... se construyen interdependientemente..."³

- *Conocimiento del mundo físico.* Los niños conocen su alrededor donde viven, observan, palpan, disfrutan su medio que les rodea, pueden clasificar las cosas, ordenarlas de más grande a más pequeño, dentro del salón de clase aprecian también las cosas que hay, las pueden tomar, tocar y así ir conociendo cada vez su entorno. "El conocimiento físico es el conocimiento de los objetos de la realidad externa. Los objetos mismos son los que proporcionan la información que permite llegar a conocerlo."⁴

³ PIAGET, Jean. "El sistema de desarrollo en relación con el aprendizaje." Ant. Teorías del aprendizaje. UPN p. 209

⁴ GOMEZ Palacio, Margarita. "Los distintos tipos de conocimiento." Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultad para aprender Matemáticas. p. 12

- *Conocimiento lógico-matemático.* Para la construcción del conocimiento lógico-matemático, requiere también en parte de experiencias como la manipulación de objetos físicos, pero surge ante todo, de la abstracción reflexiva que el sujeto efectúa al establecer relaciones entre los diversos hechos que observa, así como el comportamiento de los objetos y las acciones que sobre ellas realiza.

Cuando el niño por sí mismo, descubre que nueve u otra cantidad de objetos no varían en número, independientemente que los cuente, colocados en línea o en cuadro, construye un conocimiento lógico, derivado no de los objetos mismos, sino de su manipulación y de la estructuración interna de las acciones que ha realizado.

- *Conocimiento social.* Respecto al conocimiento social "... es aquel que se adquiere por transmisión social..."⁵ Por lo tanto, que solo se puede obtener por medios externos, por ejemplo, para saber qué día se celebra la Independencia de México, será necesario que el niño lo escuche por la radio, la televisión o lo llegue a leer en la prensa. Sin embargo, aún este tipo de conocimiento, muchas veces requiere de un proceso para llegar a

⁵ *Ibidem.* p. 12

comprender la razón de este hecho. Cada uno de estos conocimientos se da durante los períodos de desarrollo de la inteligencia.

La construcción del conocimiento lógico-matemático reviste especial importancia para el alumno de primer año de primaria, ya que el niño se encuentra dentro de la etapa preoperatoria, o bien en el inicio de las operaciones concretas.

En el período de las operaciones concretas, el niño es capaz de desarrollar operaciones lógico-matemáticas, como: clasificación, seriación y conservación de la cantidad. La clasificación según Delia Lerner⁶ es la habilidad de agrupar objetos que cuando menos tengan una característica común, lo que implica que se reúnen por semejanzas.

La seriación es la operación de ordenar objetos de acuerdo con cierta cualidad, creciente o decreciente, o sea, establecer una relación de orden entre elementos no parecidos. Seriar es establecer relaciones entre elementos diferentes y ordenar esas diferencias.

La relación puede efectuarse en dos sentidos: creciente y decreciente.

⁶ LERNER, Delia. "Concepto de número." La matemática en la escuela III. UPN p. 41

La conservación de la cantidad es la capacidad para comprender que la cantidad se mantiene a pesar de las transformaciones espaciales.

Al ingresar los alumnos a primer año desconocían en sí, el concepto de número, se encontraban en un primer estadio donde no tenían la capacidad para establecer correspondencia entre una serie de dibujos y números. En el segundo estadio, aunque aparece la correspondencia término a término, que consiste en colocar a cada elemento al mismo tiempo, frente a uno de los elementos de la hilera modelo. Esta correspondencia visual asegura la equivalencia sólo mientras los objetos están colocados frente a frente.

Sin embargo al momento de realizar la transformación espacial de la configuración, el niño deja de afirmar la equivalencia y considera que hay más en la fila más larga. Los alumnos de primer año proponen, quitan o agregan elementos ante las transformaciones para mantener una equivalencia.

D. Adaptación y organización del pensamiento

La base de la posición teórica de Piaget respecto del aprendizaje y del pensamiento se remonta a sus primeras investigaciones en Biología.

Estas investigaciones se refieren a los cambios en el desarrollo de moluscos desplazados por factores ambientales de aguas tranquilas o aguas turbulentas de grandes lagos. Como resultado de estas investigaciones, Piaget llegó a la conclusión de que todas las especies heredan dos tendencias básicas, la adaptación y la organización.

Desde este enfoque la adaptación está determinada por los factores ambientales y provoca cambios en el comportamiento, es decir, que el niño se adapta al medio en que vive, la gente que lo rodea, o sea el niño es parte del mundo que lo rodea. La organización, por otra parte resulta de la adaptación, que cambia de forma previsible la organización y la estructura del organismo.

Según Jean Piaget ⁷ a medida que los niños se desarrollan conforme a su potencial genético, cambian su comportamiento para adaptarse a su entorno. Estos cambios de adaptación conducen así a una serie previsible y estable de cambios en la organización y en la estructura cognitiva. Piaget ⁸ cree que desde el momento del nacimiento una persona empieza a buscar medios de adaptarse más satisfactoriamente al entorno. En la adaptación se hayan implicados dos procesos básicos, que son la

⁷ RUIZ Larraguivel, Estela. "El aprendizaje en la teoría piagetana." Ant. Teorías del aprendizaje. UPN p. 243

⁸ RICHMOND. "Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de Jean Piaget." Antología Teorías del aprendizaje. UPN p. 212

asimilación y la acomodación. La asimilación tiene lugar cuando una persona hace uso de ciertas conductas que, o bien son naturales, o ya han sido aprendidas. La asimilación es simplemente utilizar lo que ya se sabe o se puede hacer cuando uno se encuentra ante una situación nueva.

El segundo proceso es la acomodación, la cual tiene lugar cuando la persona en cuestión descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactoria y así desarrolla un nuevo comportamiento. En realidad y durante la mayor parte del tiempo, hay que utilizar ambos procesos.

Hay también ocasiones en que no se utilizan ni la asimilación, ni la acomodación. Si los acontecimientos que encuentran los interesados les resulta demasiado extraños, tal vez opten por ignorarlos completamente. La experiencia se filtra para encajar con el tipo de pensamiento de una persona en un momento dado.

Cambios de organización. Según Piaget⁹ la adaptación a través de la asimilación y de la acomodación conduce a unos cambios en la estructura del individuo, cambios en suma de organización. Existe una

⁹ Ibidem. p. 217

tendencia general a coordinar e integrar estructuras sencillas más complicada y complejas. En la teoría del desarrollo de Jean Piaget, los cambios mentales son determinados por la interacción de cuatro diferentes factores. Factores que intervienen en el aprendizaje:

- *Maduración interna, la herencia.* Este factor debe ciertamente retenerse desde todo punto de vista, pero es insuficiente porque jamás juega en el estado puro o aislado. "Si interviene siempre un efecto de maduración, éste es, indisociable de los efectos de aprendizaje o de la experiencia. La herencia no es pues un factor que actúa por sí mismo o que se pueda aislar psicológicamente."¹⁰

La maduración representa la aparición de cambios biológicos que se hallan genéticamente programados en la concepción de cada ser humano. Así el proceso maduracional del individuo es el factor menos cambiante, pero proporciona una base biológica para que se produzcan los cambios.

- *Experiencia física.* Una persona que está actuando sobre su entorno, explorando, ensayando, observando o simplemente pensando activamen-

¹⁰ PIAGET, Jean. "El tiempo y desarrollo intelectual del niño." Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN p. 104

te respecto de un problema, está realizando unas actividades que alterarán quizás sus procesos mentales.

- *Transmisión social.* Para el maestro reviste especial importancia la transmisión social. Este factor afecta al desarrollo del pensamiento del individuo. Sin él, los seres humanos tendrían que reinventar todo lo que ya les ofrece la cultura en cuyo seno han nacido. Es por eso que en el aula se debe favorecer en todo momento el intercambio de experiencias entre los alumnos para que se de un mejor aprendizaje.

- *Equilibrio.* La equilibración es el mecanismo regulador de la actividad cognitiva. La equilibración es el factor fundamental de los cuatro que influyen en el desarrollo intelectual, porque coordina a los otros tres factores. "Ningún factor puede explicar el desarrollo intelectual por sí mismo. De tal forma en que se interrelacionen estos factores dependerá el ritmo personal de aprendizaje."¹¹

Según la teoría de Piaget, los verdaderos cambios tienen lugar a través del proceso de equilibración. La equilibración es pues la compensación o reacción del sujeto a las perturbaciones exteriores,

¹¹ MONTPELLIER, Gerard. "La teoría del equilibrio de Jean Piaget." Ant. Teorías del aprendizaje. UPN p. 64

compensación que lleva hacia la reversibilidad operatoria al término del desarrollo.

E. El aprendizaje de las Matemáticas bajo el enfoque de la Pedagogía Operatoria

Se cree que por el mero hecho de preguntar al niño, qué trabajo prefiere, responderá libremente según sus intereses. En casi todos los casos las preguntas que se obtienen son reflejos netos del medio en que vive, con vestigios de todas las influencias de los medios de comunicación, publicidad, modas. "La Pedagogía Operatoria ha surgido como un intento y una necesidad de reunir los contenidos de aprendizaje que la escuela plantea." ¹²

Dentro de la práctica docente se observa día a día, como los alumnos adquieren el conocimiento, se ve cuando quieren aprender algo nuevo y ponerlo en práctica, cómo se motivan para adquirir ese conocimiento y llevarlo a cabo durante su vida cotidiana. También dentro del aula, el alumno tiene libertad de tomar los objetos, manipularlos, dibujarlos en su cuaderno e iluminarlos. Se observa que los alumnos aunque decidan lo que les gustaría aprender y les interesa, el maestro se tiene que ajustar al

¹² GOMEZ Palacio, Margarita. "Los distintos tipos de conocimiento." Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultad para aprender Matemáticas. p. 44

programa, dar oportunidad al alumno de elegir el tema que prefiere, pero existe una gran presión social y se tiene que enseñar según quiera el tipo de gente la sociedad, como por ejemplo, si se quiere individuos activos, hay que dar libertad, o si se quiere individuos sometidos, no se les da participación. Por otro lado se admite que el niño se encuentra en un mar de fuertes presiones, se le puede enseñar lo que realmente le interesa de entre todo cuanto le rodea.

Mientras que un niño propone, tras una discusión y dice a mí me gustaría estudiar las plantas porque quiere conocerlas bien, así cuando vaya por el campo se podrán distinguir los nombres de las plantas, de qué familia son, si son venenosas. Y se puede ir a estudiar a los bosques, campos y otros lugares.

Otro niño propone estudiar los aviones porque de las plantas ya tiene conocimientos. De esta forma van apareciendo diferentes temas, acompañados de argumentos convincentes o no para los compañeros, entre los cuales habrá que elegir uno.

Para llegar a esta elección se introducirá el aprendizaje de lo que es un proceso democrático, utilizando diferentes sistemas de votación, sea

cual sea el sistema utilizado, siempre se hará que el voto vaya acompañado de su justificación o argumentación para fomentar el razonamiento en este último momento decisivo y evitar ingenuas contaminaciones.

La escuela suele plantear la necesidad de la enseñanza de las Matemáticas como un medio para que el niño ejercite el razonamiento, proporcionándole a la vez instrumentos para que pueda resolver ciertos problemas que se le presentan en la vida. Sin embargo, lo que suele suceder es que el niño aprende a resolver problemas que la escuela demanda y que nada tienen que ver con los que se les presentan en su realidad concreta y cotidiana. Las diversas estrategias matemáticas que los niños utilizan espontáneamente para resolver problemas no son valorados para ellos como un conocimiento matemático.

Así los niños con notable frecuencia pueden resolver por sus propios medios algunas situaciones extraescolares pero no consiguen identificar, por ejemplo, lo que han realizado es una resta, ni pueden representar las acciones que han efectuado, traduciéndolas a una operación escrita.

Un elemento muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje

es la evaluación, ya que con ella se puede tener un seguimiento de los avances y retrocesos de los niños. A continuación se explicarán algunos elementos que son necesarios tomar en cuenta a la hora de la evaluación.

F. Concepto de evaluación en la escuela primaria

Una de las formas más completas de la evaluación es la observación, a través de ella el maestro se puede dar cuenta de las dificultades que va presentando el niño y así puede hacer modificaciones en su práctica docente. "El concepto general de evaluación es el acto de establecer el valor o mérito de algún proceso."¹³

La evaluación es un proceso por el cual se está observando al niño y se le permite que pregunte sobre cosas que tiene duda para realizar, donde los niños van construyendo su propio conocimiento. Tradicionalmente se dice que evaluar es medir el conocimiento de los niños, y se han utilizado pruebas "pedagógicas" y test estandarizados que difícilmente arrojarán datos que nos den a conocer cuál es el proceso que sigue el alumno a la hora de aprender.

Es por eso, que la evaluación ampliada¹⁴ surge como un intento de

¹³ CHADWIC, Clifton. "Evaluación educacional." Antología Evaluación en la práctica docente. UPN p. 158

¹⁴ Ibidem.

reorientar los procesos de evaluación. La evaluación ampliada es ante todo de carácter práctico, pues tiene como meta procurar información útil y significativa a las diversas personas responsables del sistema escolar; evitando simplificar la complejidad de las variables que intervienen en una situación dada.

Una de las características de este nuevo enfoque es su flexibilidad y apertura, en oposición a la evaluación tal y como lo concibe la práctica educativa tradicional que busca medir los conocimientos y las aptitudes de las personas. La evaluación educativa es entonces importante contemplarla en su totalidad como "... un proceso dinámico y sistemático..."¹⁵ y ubicarla como parte integral de toda acción educativa.

En esta propuesta pedagógica se intentará seguir un proceso de evaluación congruente con el enfoque dentro de la evaluación ampliada, tratando de valorar el proceso de construcción del conocimiento, por lo cual se utilizarán diferentes instrumentos y técnicas como las escalas estimativas, los registros anecdóticos, la observación, listas de cotejo, en fin. Se tratará de evaluar el proceso que sigue el niño en lugar de aplicar solamente exámenes escritos, en donde se plasme todo lo "aprendido".

¹⁵ OLMEDO, Javier. "La evaluación educativa." Antología Evaluación en la práctica docente. UPN p. 169

G. Los sistemas de numeración en la historia

La matemática como una ciencia, ha tenido muchos cambios que el hombre de acuerdo a sus necesidades ha determinado. Desde tiempos muy remotos han existido las Matemáticas expresadas de diferentes maneras.

El hombre primitivo buscaba la forma de contar y disponía de objetos que le eran útiles como piedras, nudos, palos, etc., y los podía llevar con él a los diferentes lugares a donde se dirigía.

Con la evolución del hombre se encontró la forma de contar objetos e intercambiarlos. El hombre pasó por un largo proceso para ir adquiriendo el conocimiento de número y tuvo que tener una gran interacción entre las ideas elaboradas que surgían espontáneamente.

Con el paso del tiempo el hombre fue mejorando la manera de ir agrupando conjuntos de cosas, si tenía que ir a buscar animales los iba registrando uno a uno, esto por medio del principio de correspondencia, sin tener la noción de número. "La noción de número fue desarrollándose lentamente, una vez construida la serie numérica, el hombre pudo contar y recurrir al principio de base 10, porque es la tendencia del hombre de

utilizar las manos.”¹⁶ Los distintos sistemas de numeración se ajustaron a la numeración verbal, tomaron distintas formas según las posibilidades intelectuales. Con el descubrimiento del principio de posición, el cero constituyó una etapa importante que cambió el progreso de las Matemáticas. Este análisis permite constatar cómo hombres muy alejados en el tiempo y en el espacio han elegido vías para llegar a resultados semejantes.

La numeración nos enseña la estabilidad y la unidad para cambiar las estrategias cognitivas del hombre en la construcción de una noción requerida para su práctica diaria en el medio en que vive. La idea de número para los primeros hombres, tuvo que estar antecedida por la idea de conjunto, el concepto de conjunto es fundamental para comunicar las ideas en la matemáticas, como lo es el sistema egipcio, con el cual podían a través de imágenes que representaban numerales, expresar los números hasta millones.

H. Concepto de número

El niño está adquiriendo constantemente conocimientos en el medio que lo rodea sin que la escuela influya en ello, ésta le ayuda a reforzar así

¹⁶ SELLARES, Rosa y BASSEDAS, Mercé. "La construcción del sistema de numeración en la historia y los niños." Antología La matemática en la escuela. UPN p. 51

como a organizar dicho conocimiento.

..... el concepto de número fue elaborado muy lentamente, sólo de manera gradual se fueron acumulando en los pueblos un conjunto de nombres claramente distintos para los números, es decir, los números eran directamente percibidos como propiedades inseparables a una colección de objetos.¹⁷

El aprendizaje escolar no parte de la nada, siempre hay situaciones o experiencias de las que el niño puede aprender. Desde siempre se dedica con gran entusiasmo a contar, ya que es una experiencia nata donde él aprende a conocer, ordenar, seriar los objetos, dándoles después el nombre de número.

Los números son atributos de los objetos que los sustentan y tienen su objetivo, así como las letras sirven para leer los números sirven para contar, el niño irá descubriendo las diferencias entre el sistema de escritura alfabético y el sistema de numeración posicional.

El proceso por el cual se ha citado anteriormente abarca la elaboración de una serie numérica, hasta el principio de base y el uso del cero. Los sistemas de numeración tomaron formas diversas. En primer término se pueden mencionar los sistemas aditivos, en los cuales se

¹⁷ NAVARRETE. "Matemática y realidad." Antología La matemática en la escuela I. UPN p. 88

determina un número limitado de signos que se yuxtaponen sumando los valores correspondientes.

En seguida surgieron los sistemas híbridos ¹⁸ de la necesidad de evitar la repetición tediosa de signos. Y por último los sistemas posicionales, que conceden un valor variable a las cifras, según la posición que ocupen en la escritura de los números. El sistema de numeración decimal, utilizado en nuestra cultura, se encuentra incluido dentro de los sistemas posicionales y utiliza el diez como base de agrupamiento.

El que se haya elegido el diez como base es producto de la casualidad. Es de suponerse que el hombre adoptó la técnica de contar con los dedos por constituirse éstos como el conjunto numerable al alcance inmediato. Dada la constitución de los dedos se convirtieron en el conjunto soporte que permitió el establecimiento de correspondencia. "El recurso de la correspondencia término a término se encuentra en los inicios de todo pensamiento matemático." ¹⁹

En el proceso de contar, los hombres no solo descubrieron y asimilaron

¹⁸ SELLARES, Rosa y BASSEDAS, Mercé. "La construcción del sistema de numeración en la historia y los niños." Op. Cit. p. 51

¹⁹ MORENO, Monserrat. "El pensamiento matemático." Antología La matemática en la escuela I. UPN p. 63

las relaciones entre los números, sino que también fueron estableciendo gradualmente ciertas leyes generales como la ordinalidad y la cardinalidad. Los números aparecen no como entidades separadas e independientes, si no relacionadas unas con otras, es decir, los números aparecieron como un sistema con sus relaciones y reglas.

En base a lo anterior, es el niño quien ha de construir su propio conocimiento matemático, redescubriendo los conceptos, las leyes, y las propiedades matemáticas. Este redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción y el diálogo con otros niños para llegar a la simbolización de los conceptos.

Uno de los conceptos fundamentales de la matemática es el número. Los niños desde antes de ingresar a la escuela, se enfrentan a situaciones en las que hacen uso de ese concepto, por ejemplo realizan conteos para saber cuántos juguetes tienen, comparar la cantidad de figuras que tiene un amigo, para saber quién tiene más. Sin embargo la utilización que los niños puedan hacer del número no implica necesariamente, que hayan logrado adquirir el concepto de número.

Entonces no se puede enseñar lo que es el concepto de número, ya

que es el niño quien lo va a construir, en la medida que establece relaciones entre los objetos, el maestro puede propiciar situaciones que favorezcan dicha construcción tomando en cuenta los aspectos de:

- *Orden*, como relaciones de antecesor y sucesor, comparaciones mayor que, menor que.

- *Cardinalidad*, como relaciones de equivalencia, correspondencia uno a uno.

- *Representación*, como codificación y decodificación, nombre de números, identificación gráfica y simbólica.

1. La matemática en la escuela

En la vida diaria utilizamos constantemente conceptos matemáticos. La matemática es práctica y hace posible ordenar experiencias: al localizar la página de un libro, cuando se miden los ingredientes al cocinar, al pagar en la tienda, al decir o preguntar la hora, se hace uso de conocimientos matemáticos. La matemática también forma parte de la vida de los niños. "Los niños aprenden cosas sin que los adultos organicen actividades para enseñarles; es en la escuela donde se intenta ordenar el proceso de aprendizaje mediante la enseñanza." ²⁰

²⁰ ROCWELL, Elsie y MERCADO, Ruth. "La escuela lugar de trabajo docente, descripciones y debates." Antología La matemática en la escuela. UPN p. 67

En lo que respecta al aprendizaje de la matemática, en la escuela no siempre se toma en cuenta la realidad del niño, dando como resultado que se comporte como un ser pasivo, preocupado por las respuestas correctas. Si en la escuela se presentan problemas de situaciones lejanas al niño, éste no las considerará problemas y por tanto para qué buscar soluciones.

La matemática tradicional pretendía que el dominio de ciertos aspectos como: saber hacer operaciones, repetir las tablas de multiplicar, recitar los números, las planas de numeración, era suficiente para que el alumno pudiera aplicar esos conocimientos a situaciones problemáticas. Si el maestro conoce al niño y su proceso de desarrollo, pero además lo respeta, es más probable que el niño tenga un mayor aprovechamiento. Si se le presentan problemas reales y se le da oportunidad de buscar soluciones en interacción con sus compañeros, entonces encontrará un mayor gusto por la matemática.

En fin, si se crea en la escuela un clima de libertad donde no exista temor a equivocarse, se podrá opinar y preguntar dudas, los alumnos sentirán la confianza para realizar mejor sus trabajos e intercambiar experiencias de aprendizaje. Esta forma de trabajo pretende estimular el

proceso de adquisición de los conceptos matemáticos, sin olvidar que el niño se encuentra en determinado nivel de conceptualización que no es posible alterar.

J. Rol del maestro

Indudablemente la atención del alumno es necesaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que el maestro es quien propicia las actividades de acuerdo a las capacidades de los alumno, así como también de los intereses de los niños.

La atención necesaria surgirá cuando exista la necesidad de resolver situaciones problemáticas que despierte ese interés. Por otra parte, se alude a la importancia de lo que se imparte en la clase vaya de acuerdo con el nivel evolutivo del niño. No se pueden dar conocimientos a un nivel más alto de donde se encuentra el niño, ya que esto le causará traumas y se puede orillar al fracaso.

También se debe tomar en cuenta la importancia del conocimiento individual de cada niño, respetando sus características, nunca se debe etiquetar a un alumno, ya que esto atrasará el proceso de enseñanza-

aprendizaje, ya que cada niño tiene su propio aprendizaje diferente y cada alumno es capaz de realizar las cosas de acuerdo a sus necesidades.

El maestro dentro del aula propicia a que los alumnos sean los que digan cómo les gustaría que permaneciera su salón de clase durante la estancia en él, ya que los niños propondrán que se conserve limpio, porque así dará una buena impresión y además es benefactor para la salud, aparte el aula es donde se pasa la mayor parte del día.

K. Rol del alumno

El niño desde que ingresa a la educación preescolar puede repetir los números. Desde el Jardín de Niños aprende a socializarse con los demás, a tomarle cariño a su maestra y a la escuela también, aprende a respetar a sus compañeros y a respetar las cosas de los demás. El niño aprende a ser reflexivo y comparte sus experiencias al acercarse a sus compañeros para platicar sus vivencias. Dentro del aula los alumnos son dinámicos, activos, aprenden a compartir sus juegos con los demás. Durante la hora de recreo los alumnos comparten sus juegos, sus alimentos, etc. Son niños capaces de observar y palpar las cosas que existen en su medio, dialogan con los demás niños, se ponen de acuerdo para realizar alguna actividad dentro del plantel escolar.

III MARCO CONTEXTUAL

A. Política Educativa

La educación en México presenta una forma de organización contenida en el Sistema Educativo Nacional, como esquema que es consecuencia del diseño de la Política Educativa que el Estado juzga pertinente planear y realizar en el país. "La Política Educativa es el conjunto de disposiciones gubernamentales basadas en la legislación en vigor."²¹

Dan lugar a criterios que mediante la administración, permiten alcanzar al Estado los objetivos en materia de educación. Estas disposiciones han ocurrido en México a través de las diferentes etapas de su historia, caracterizándose por el hecho de que han sido producto de la inspiración de los gobernantes, dejando de tener validez en las gestiones de otros quienes les han sustituido por nuevas medidas.

Para tener una visión más completa de las características de la Política Educativa mexicana, el análisis histórico y actual del Artículo 3o. Constitucional, como aspecto jurídico que sintetiza la doctrina ejercida por el Estado y sustenta la ley educativa del país.

²¹ GALLO Martínez, Víctor. "Definición y antecedentes de la Política Educativa en México." Antología Política Educativa. UPN p. 49

El Artículo 3o. Constitucional ²² en su más reciente modificación del 5 de Marzo de 1993, entre otros aspectos expresa:

- El derecho de todos de recibir educación, donde el Estado la impartirá en los ámbitos preescolar, primaria y secundaria, siendo éstas dos últimas obligatorias en términos del Artículo y obligación de los padres a que sus hijos asistan a recibir enseñanza.

- La educación será laica, manteniéndose por completo fuera de cualquier doctrina religiosa (fracción I).

- El criterio de la educación será democrática, pues considera el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo (fracción II, inciso a).

- Que toda la educación que imparta el Estado será gratuita.

Sin embargo, a lo largo de la historia los conceptos, obligatoriedad y laicismo de la educación han quedado plasmados en el Artículo 3o. constitucional, de diferente forma según la ideología de los gobernantes y congresos constituyentes existentes.

Otro aspecto jurídico que orienta el sistema educativo mexicano es la Ley General de Educación. Esta reglamenta al Artículo 3o. Constitucional

²² S.E.P. Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación. p.p. 27-28

en su nueva reforma y es acorde con sus disposiciones, ampliando algunos de sus aspectos, que a continuación se mencionan: “..permite adquirir, transmitir y acrecentar la cultura y que propicia el desarrollo del individuo y cambios en la sociedad, siendo también factor para la adquisición de conocimientos que influye en la formación social del hombre...”²³

La Ley dispone estimular el conocimiento que sobre la democracia se debe tener, al manifestar que debe considerarse ésta como convivencia social y forma de gobierno; propone formas de la participación de los diversos sectores sociales sobre educación, confirma el papel central que desempeña el maestro en educación, señala una tendencia a aumentar el presupuesto para la educación, confirma el papel central que desempeña el maestro en educación.

Señala una tendencia a aumentar el presupuesto para la educación pública, marca lineamientos para evaluar sistemáticamente al Sistema Educativo Nacional, prevé la toma de medidas para propiciar la igualdad para acceder y permanecer en las escuelas, define además de la educación básica, media y superior a la educación inicial, especial y a la

²³ Ibidem. p.p. 33-49

de los adultos, propone el criterio de ir aumentando los días efectivos de clase entre otras muchas disposiciones que se mencionan.

B. Modernización Educativa

El programa para la Modernización Educativa 1989-1994, resultado de esta etapa de consulta, estableció como prioridad la renovación de los contenidos y los métodos de enseñanza, el mejoramiento de la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos que conforman la educación básica.

En 1991, el Consejo Nacional Técnico de la Educación permitió a la consideración de sus miembros y a la discusión pública una propuesta para la orientación general de la Modernización de la Educación Básica, contenida en el documento denominado "Nuevo Modelo Educativo". El productivo debate que se desarrolló en torno a esta propuesta contribuyó notablemente a la precisión de los criterios centrales que deberían orientar a la reforma.

C. Programa de Desarrollo Educativo, 1995 - 2000

Mediante este plan propuesto por el Presidente Ernesto Zedillo Ponce de León, se pretende:

- Que los recursos que aún la federación tiene se pasarán a cada Estado para su mejor organización.

- Se apoyará a los maestros en la actualización magisterial a través de Centros de Actualización que se ayudarán con los adelantos tecnológicos como la informática, la producción de audiovisuales y las telecomunicaciones para así llevar la educación a las zonas marginadas del país.

- Por este plan se fomentará el apoyo a las diversas etnias del país y detectar los problemas de racismo que existen.

- Se propone una evaluación más justa para detectar problemas de toda índole, como mal manejo en los programas y en el desarrollo de la enseñanza.

- Se establece un programa para la atención de los padres como un factor decisivo en la educación y hacerlo partícipe activo en el proceso educativo.²⁴

D. Plan y programas de estudio 1993

El plan y los programas han sido elaborados por la Secretaría de Educación Pública, en uso de las facultades que le confiere la ley, y en su preparación han sido tomado en cuenta las sugerencias y observaciones

²⁴ ZEDILLO Ponce de León, Ernesto. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. SEP México, 1995. p.p. 39-67

recibidas a lo largo de un extenso proceso de consulta, en el cual participaron maestros, especialistas en educación y científicos, así como representantes de agrupaciones de padres de familia y de distintas organizaciones sociales, entre los cuales destaca la propia organización sindical de los maestros.

El plan y los programas de estudio son un medio para mejorar la calidad de la educación, atendiendo a las necesidades básicas de aprendizaje de los niños mexicanos, que vivirán en una sociedad más compleja y demandante que la actual. La propuesta educativa es perfectible y es la intención de la Secretaría de Educación Pública, mejorarla de manera continua.

El derecho a una educación primaria de calidad. La educación primaria ha sido a través de nuestra historia el derecho educativo fundamental al que han aspirado los mexicanos. Una escuela para todos, con igualdad de acceso, que sirva para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y el progreso de la sociedad.

El Artículo 3o. Constitucional formuló de la manera más exacta el derecho de los mexicanos a la educación y la obligación del Estado a

ofrecerla. Con la creación de la Secretaría de Educación Pública, la obra educativa adquirió continuidad, y como resultado de una prolongada actividad de los gobiernos de los maestros y de la sociedad, la educación primaria dejó de ser un derecho formal para convertirse en una real oportunidad para una proporción creciente de la población.

La difusión de la escuela hubo de enfrentar los retos representados por una población numerosa, con altas tasas de crecimiento y de una gran diversidad lingüística, por una geografía difícil, y por la limitación de recursos financieros.

Enfoque primer año de primaria. Las Matemáticas son un producto del 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 que se fue desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está además ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas

tienen un sistema para contar, aunque no todas cuenten de la misma manera.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos.

Así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y el maestro. El contar con las habilidades, los conocimientos y las formas de expresión que la escuela proporciona permite la comunicación y comprensión de las Matemáticas.

1) Propósitos generales de planes y programas

Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las Matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de utilizar las Matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.

- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
 - La imaginación espacial.
 - La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
 - La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, cálculo y dibujo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Objetivos. Durante el desarrollo del segundo ciclo escolar se pretende que el alumno, en los números, sus relaciones y sus operaciones:

- Desarrolle la habilidad para comparar, ordenar y cuantificar colecciones agrupadas de decenas y unidades, y afirme sus conocimientos sobre las reglas de cambio del sistema decimal de numeración.
- Resuelva problemas de suma o resta con números menores que 100, que impliquen agregar, unir, igualar o buscar un faltante, mediante el cálculo mental, conteo por agrupamiento, descomposición de números, uso del logaritmo de la suma o de la resta o con cualquier otro procedimiento.
- Amplíe su conocimiento del sistema decimal de numeración haciendo agrupamientos de decenas y centenas.

- Amplíe su conocimiento sobre la serie numérica expresando verbalmente series de uno en uno, en rangos numéricos no mayores que 1000.

- Amplíe su conocimiento sobre el orden de los números del 1 al 1000 al escribir, leer y ordenar series numéricas cortas.

E. Contexto Institucional

Toda actividad del ser humano, se ve inmersa en diferentes ámbitos que son: social, cultural, político y económico, determinando ciertas características particulares, y la escuela no queda fuera de ésto; donde la vida social en el aula tiene formas multidimensionales, simultaneidad, inmediatez, impresibilidad e historia, que son intercambios simultáneos que evolucionan a través de la socialización.

Una de las partes que se debe tomar en cuenta para la vida de la convivencia en el aula escolar, es su ubicación geográfica, o sea el contexto donde está enclavada, la Escuela Primaria Niños Héroe donde se labora este año lectivo escolar 1995-1996, se encuentra en la ciudad de Chihuahua, al norte, entre las Calles Río Aros y González Cossío, esta institución se fundó hace 20 años. Al norte de la escuela se encuentra la Colonia Infonavit Vallarta, que fue la primera colonia de donde asistieron

los primeros alumnos de la escuela, años después se fundó la Colonia Infonavit Nacional, que se encuentra al norte y noroeste de la escuela, y al sur se encuentra la Colonia Roma, que se fundó hace diez años.

El nombre de la escuela es "Niños Héroes", con clave 08DPR1142U, perteneciente a la segunda zona escolar, del sector tres, federalizada, contando hasta la fecha con dieciocho grupos, tres de cada grado; entre 25 y 30 alumnos en cada grupo.

Con una población escolar de 480 alumnos regularmente, en su mayoría son habitantes de las colonias Infonavit Nacional y Vallarta, y el otro porciento de la Colonia Roma, o hay alumnos que vienen de las colonias periféricas, existiendo en la escuela niveles diversos de clasificación social de acuerdo al extracto social y a la colonia donde vive.

Dando como resultado que el contexto social de la escuela es: medio bajo, mientras que la Colonia Infonavit Vallarta es de nivel bajo, y la Colonia Infonavit Nacional es de nivel medio-bajo-bajo, y la Colonia Roma es de nivel medio-alto y medio, donde los valores comunitarios de cada una de las colonias, son de productividad, racionalidad, valores que están interconectados y son interdependientes, de acuerdo a cada colonia,

teniendo sus vínculos un carácter social, poniendo en juego estos vínculos presentes y pasados de las personas, las condiciones socioeconómicas depende de la clase social de donde vienen, y en cada colonia las une un valor económico.

Y así, en algunas de las casas de estas colonias hay un sueldo único que a veces llega al mínimo, para las familias siendo su situación precaria en donde no pueden cubrir las necesidades básicas indispensables de alimentación, casa y vestido, repercutiendo esto en el aula, en donde no llevan el material indispensable para trabajar, pero es lo de menos, van hasta sin alimentarse y no pueden reflexionar sobre lo que ellos están viendo, esto ha llevado a la mayoría de los habitantes entre los doce y los dieciocho años a pertenecer a pandillas de cholos y donde no han continuado la escuela secundaria.

Pero el sentimiento de pertenencia de un grupo determina de una manera decisiva el sentimiento individual del auto aprecio, y así el hombre va creando su cultura de acuerdo a su historicidad y el reflejo de esa cultura es la escuela. La escuela como institución es una organización regida jurídicamente por el Estado, federalizada y se reglamenta por el contrato de los trabajadores de la educación del Estado.

La escuela cuenta con 18 aulas que dentro de cada una se encuentran 20 bancas, donde se pueden sentar a los niños, ya sea por parejas o individualmente, también la escuela cuenta con un salón para clase de computación, un aula para dar apoyo a alumnos con problemas de aprendizaje, así como con una cancha para basquetbol y alrededor tiene gradas para que los alumnos disfruten los juegos cómodamente. La escuela cuenta con una dirección, dos baños para niñas y niños con sus respectivos lavamanos y bebederos, también cuenta con tiendita escolar y un gran espacio para que los niños jueguen a futbol, a los encantados, al juego que prefieran.

F. El grupo escolar

El primer grado, grupo "A", de la Escuela Niños Héroes, presenta un número de veinte alumnos, de los cuales once son hombres y nueve mujeres, que varían de edad, de entre cinco y siete años. En el grupo se observa una diversidad de factores de distinta índoles (sociales, experiencias previas, emocionales, etc.), que han influido en que los niveles de desempeño sean así mismo muy variados, llegándose a encontrar algunos alumnos con un nivel de competencia académica muy por debajo de lo que marca su grado escolar, existiendo tres reprobados. Sólo un pequeño porcentaje de éstos pudieron ubicarse como alumnos que

cursan satisfactoriamente el grado. Estas deficiencias se hacen muy evidentes particularmente en el área de Matemáticas, que junto con lecto-escritura, son las dos asignaturas con menor índice de aprovechamiento escolar.

IV ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el trabajo cotidiano que desempeña el maestro, es frecuente encontrarse con que los niños no pueden cumplir con los objetivos señalados en los programas. Esto hace necesario proponer actividades que les permitan progresar en los aspectos que se encuentran en desventaja.

Las estrategias didácticas son el conjunto de acciones que el maestro implementa con el propósito de facilitar el aprendizaje del alumno. Además permiten crear condiciones de enseñanza donde los alumnos tengan la oportunidad de descubrir los contenidos escolares.

Todas aquellas estrategias que el docente puede aplicar en el aula aseguran una orientación en su tarea, puede ser guía del aprendizaje, así como la posibilidad para percibir nuevos problemas y desarrollar las estrategias específicas que esos problemas requieren.

Las estrategias didácticas son el resultado de la interacción del docente con los contenidos de estudio y los objetivos de donde surgen actividades que propicien el aprendizaje de los alumnos.

Estrategia No. 1: ***“¿Para qué sirven los números?”***

Objetivo: Que el alumno vea la importancia de los números en la vida diaria.

Medios: Objetos que se usan en la casa, escuela, juguetes, zapatos o domésticos.

Desarrollo.

Se pide a los alumnos que lleven productos del hogar marcados con el precio, desde alimentos, prendas de vestir, útiles escolares, juguetes, precio del camión, de las tortillas, dulces.

Se reúnen los objetos que los niños traigan y se les cuestiona sobre la importancia que tienen los números en la vida diaria, por ejemplo: ¿En dónde has visto los números?. ¿Para qué creen que sirvan?

Se forman equipos con los alumnos para que ellos mismos diseñen una tienda o centro comercial, le pongan el nombre que deseen y empiecen a colocar los objetos que trajeron al salón de clase, van a simular que van de compras. Primeramente se preguntan si van a tomar camión, o no, si lo van a hacer, ¿cuánto dinero necesita?. Luego si va a comprar leche y pan, por ejemplo, ¿cuánto dinero necesita?

Los niños toman diversos artículos y los compran, para ver cuál es de precio más alto y cuál es de precio más bajo, con una moneda o billete se podrá comprar. También la utilidad de los números en el hogar, para contar los pares de calcetines, que tiene cada miembro de la familia, los pantalones de cada hermano, el número de camisas, el dinero que le dan para gastar en el día:

Evaluación:

Se llevará a cabo mediante el desarrollo de toda la estrategia y con una hoja de máquina en la que escribirán la importancia que tienen los números en su vida cotidiana. (Ver Apéndice 1).

Estrategia No. 2: "Juego de la oca"

Objetivo: Que los niños reflexionen sobre los números en una actividad recreativa.

Medios: Para cada equipo un juego de la oca, dos dados y una ficha de color diferente para cada jugador.

Desarrollo:

Los niños deciden con quién jugar, formándose equipos de cuatro elementos, se reparte el material y se tiran los dados para que al que le caiga mayor número será el que inicie el juego. Inicia el juego en su cuaderno, se anotará el número de puntos que le cayeron y lo escribirán,

se avanzará con su prenda cuadro por cuadro. El niño que logre llegar primero a la meta será el ganador. (Ver Apéndice 2).

Evaluación:

En el transcurso del juego el maestro estará observando a los niños para ver si en verdad están contando correctamente los números que le cayeron, también durante el juego, el maestro pregunta, ¿quién va ganando?, ¿quién va más atrás?

Estrategia No. 3: "Inventa números"

Objetivo: Que el alumno represente simbólicamente los números.

Medios: Hojas, plastilina, colores y lápices.

Desarrollo:

Se pide a los niños que con la plastilina formen algún número, observando la dificultad que tienen, se les pide que lo dibujen con su manita en el viento, después se pasa al pizarrón a escribirlo. Cada niño dirá el nombre que le tocó, entre todos llegarán a una conclusión del número correcto. Lo pegarán en el pizarrón para después ordenarlos de mayor a menor.

Evaluación:

Mediante el desarrollo de toda la estrategia se nota si el niño fue

capaz de ordenarlos correctamente.

Estrategia No. 4: ***“La fiesta”***

Objetivo: Que el niño descubra la importancia de los números y los escriba.

Medios: Dulces, cartulinas y colores.

Desarrollo:

Puestas algunas cartulinas con dibujos frente al pizarrón se les dice a los niños que cuente los objetos, si acierta se le dará un dulce como premio. Los niños cuentan rápidamente sin traer el resultado correcto, se vuelve a cambiar los números, pero con precios de artículos del hogar. Se le pide al niño que traiga el objeto de menos valor, si trae el equivocado se le da oportunidad a que lo traiga bien. En el transcurso del juego el niño se da cuenta que debe fijarse bien para no traer otro número.

Evaluación:

Se observa a los niños permanentemente, y ellos mismo dicen que los números son importantes para contar bien los juguetes, el dinero que les dan para gastar. (Ver Apéndice 4).

Estrategia No. 5: ***“Agrupo y cambio”***

Objetivo: Que los alumnos aprendan a agrupar y desagrupar objetos con diferente valor, y representen números.

Medios: Por equipos 25 fichas amarillas, 10 rojas, una azul. Valor de la ficha, amarilla vale un punto, roja vale 10 puntos, y azul vale 100 puntos.

Desarrollo:

Se reparte a cada equipo el material, se da tiempo para que los alumnos manipulen libremente y enseguida se les informa que el material lo debe manejar alguno de los niños, porque van a realizar un juego, dándole valor a cada una de las fichas, agrupando y cambiando. En el cual por turnos cada uno tirará el dado y la cantidad que le caiga, le pedirá al niño que le entregue el material. Los niños en cada tirada irán agrupando y al completar diez unidades, las cambiarán por una decena, al completar diez decenas las cambiarán por una centena. El juego terminará cuando uno del equipo complete una centena o cuando el maestro crea conveniente de acuerdo al interés. Gana el que menor número de fichas tenga.

Evaluación:

En el transcurso del juego y al finalizar, el maestro hace cuestionamientos para propiciar la interacción en cuanto al conocimiento del nombre y representación. (Ver Apéndice 5).

Estrategia No. 6: ***“Pares y nones”***

Objetivo: Que los alumnos identifiquen los números pares e impares

menores que veinte.

Medios: Para cada pareja, una calculadora y una bolsa con semillas grandes, por ejemplo, habas.

Desarrollo:

Se organiza el grupo en dos equipos. Los niños de cada equipo forman una rueda, se quitan los zapatos, los colocan en el centro del círculo y se voltean para dar la espalda al montón de zapatos. El maestro dice en voz alta y lentamente: ¡pares! o ¡nones!, y cuando termina de decir nones, los niños de cada equipo buscan un par de zapatos, se lo ponen y regresan a su lugar para formar nuevamente el círculo. Gana diez puntos el primer equipo de niños que forme el círculo y tenga dos zapatos puestos del mismo par, aún cuando no sean suyos.

Evaluación:

Los alumnos aprenden a diferenciar entre pares y nones, mediante la ejercitación del juego. (Ver apéndice 6).

Estrategia No. 7: *“¿Cuál va con cuál?”*

Objetivo: Que los alumnos relacionen el nombre de los números con representación simbólica.

Medios: Carteles con cartoncillo verde con los nombres de los números del 1 al 15.

Desarrollo:

Se organiza el grupo en equipos. Cada equipo se forma por estaturas y se colocan frente a frente. El maestro revuelve los carteles de cada color y los coloca por separado por colores. Cada equipo toma un paquete amarillo y un sólo cartel, corre hacia el equipo de enfrente y lo entrega al niño que esté colocado en el lugar que indica el letrero. Si hay algún error el maestro pregunta cómo corregirlo.

Evaluación:

Se llevará a cabo mediante la participación de los niños a lo largo de toda la actividad y con diez cartones que ellos acomodarán individualmente poniendo el nombre con el número. (Ver Apéndice 7).

Estrategia No. 8: “¿En qué se parecen?”

Objetivo: Que identifiquen el antecesor y el sucesor de un número.

Medios: Cuadrícula numérica.

Desarrollo:

Se organiza en equipos de cuatro niños y se dividen en parejas. Cada pareja toma la cuadrícula numérica. El maestro les pregunta en qué número termina. Se pide a cada pareja del equipo que busque en la cuadrícula los números que empiezan con 1 y los escriban en su cuaderno.

Cuando los alumnos terminan, una pareja lee los números que encontró y la otra verifica si son los mismos que ellos encontraron.

Evaluación:

Se evaluará todo el desarrollo de la actividad y con un ejercicio en el que pondrán el antecesor y sucesor de una lista de números. (Ver Apéndice 8).

Estrategia No. 9: "El cajero"**Objetivo:**

Que los alumnos agrupen unidades en decenas.

Medios: Una caja de cartón, dados rojo y azul, fichas de color rojo y azul.

Desarrollo:

El grupo se organiza en equipos de cuatro o cinco niños. Se indica a los alumnos los valores de las fichas (azul vale 1, la roja vale 10). Cada equipo elige a un niño que será el cajero y quien deberá reunir en cada caja las fichas de colores de sus compañeros. Los demás niños del equipo por turnos lanzan los dos dados. Cuentan los puntos que obtuvieron y piden al cajero las fichas rojas y azules que necesitan para obtener el total de puntos que ganaron. Cada vez que un alumno tenga 10 fichas azules debe cambiar por una roja, y cuando reúna 10 fichas rojas debe cambiarlas con el cajero. Gana el primer niño que tenga más fichas.

Evaluación:

Se llevará mediante la observación de los niños al comprender la ley de cambio del sistema decimal de numeración. (Ver Apéndice 9).

CONCLUSIONES

Elaborar una propuesta pedagógica implica por un lado el análisis del momento histórico, el papel que juega la educación en el mismo y la situación real del grupo y sus integrantes; por otra parte, el proceso de reconceptualización de teorías y conceptos que llevan al maestro a proponer nuevas situaciones de aprendizaje.

El concepto de número no se extrae de las propiedades físicas de los objetos, ni de las convencionalidades sociales, es construido por los niños a partir de sus reflexiones y acciones sobre los objetos. Las estrategias didácticas propuestas en este trabajo pretenden facilitar la construcción de este concepto por parte de los niños, por medio de actividades tales como la manipulación, la experimentación y la construcción con materiales concretos y la confrontación de las opiniones de los demás.

De ninguna manera se consideran agotadas todas las fuentes de información, ni expuestas todas las situaciones de aprendizaje, porque la tarea del maestro al igual que el aprendizaje en los niños, es un proceso continuo y dinámico que exige una transformación constante. Por ello esta propuesta constituye un reto para que en el trabajo cotidiano surja siempre

la interrogante acerca de la labor del maestro y de la forma en que la lleva a cabo.

BIBLIOGRAFÍA

- CHADWICK, Clifton. Evaluación Educativa. Antología UPN Evaluación en la práctica docente. México, 1990. p.p. 335
- GALLO Martínez, Víctor. Definición y antecedentes de la Política Educativa en México. Ant. UPN Política Educativa. México, 1990. p.p. 335
- GOMEZ Palacio, Margarita. Los distintos tipos de conocimiento. Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultad para aprender Matemáticas. p.p. 180
- MORENO, Monserrat. El pensamiento matemático. Antología UPN La Matemática en la escuela I. México, 1988. p.p. 227
- NAVARRETE. Matemáticas y realidad. Antología UPN La matemática en la escuela I. México, 1988. p.p. 227
- OLMEDO, Javier. La evaluación educativa. Antología UPN Evaluación en la práctica docente. México, 1990. p.p. 335
- PIAGET, Jean. El sistema de desarrollo en relación con el aprendizaje. Ant. UPN Teorías del aprendizaje. México, D.F., 1995. p.p. 450
- RICHMOND, P.G. Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de Jean Piaget. Antología UPN Teorías del aprendizaje. México, D.F., 1995. p.p. 450
- ROCKWELL, Elsie y MERCADO, Ruth. La escuela, lugar de trabajo docente, descripciones y debates. Antología UPN La matemática en la escuela I. México, 1988. p.p. 227
- RUIZ Larraguivel, Estela. El aprendizaje en la Teoría Piagetiana. Antología UPN Teorías del aprendizaje. México, D.F., 1995.
- SELLARES, Rosa y BASSEDAS, Mercé. La construcción del sistema de numeración en la historia y los niños. Antología UPN La matemática en la escuela I. México, 1988. p.p. 227

S.E.P. Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación en México.
1993. P.P. 50

_____ Plan y programas de estudio. México, 1993. P.P. 163

ZEDILLO Ponce de León, Ernesto. Programa de Desarrollo Educativo 1995 -
2000. SEP México, 1995. p.p. 172