

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

✓
**ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN EL PROCESO
DE CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO EN
ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**



ILYA ROSAS MARQUEZ

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

5405
CHIHUAHUA, CHIH., NOVIEMBRE DE 1996



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih., a 15 de Noviembre de 1996.

C. PROFR.(A) ILYA ROSAS MARQUEZ
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 EL PROCESO DE CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO EN ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA ", opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ, 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.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
DIRECTOR DE LA COMISIÓN DE TITULACION
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL



S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ 

SECRETARIO: LIC. LEOPOLDO CORONADO RESENDEZ 

VOCAL : LIC. ESTHER LOPEZ CORRAL 

SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A _____ 15 DE NOVIEMBRE DE 1996. _____

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I	
Problema	8
Justificación	8
Objetivos	11
CAPÍTULO II	
Marco Teórico	13
La Matemática como objeto de estudio	13
La enseñanza de la matemática	16
Concepto de número	18
Conocimiento	24
Aprendizaje	27
El papel de los sujetos	36
Evaluación	38
CAPÍTULO III	
Marco Contextual	42
Situación de la educación en México	42
Artículo 3º	44
Ley General de Educación	46
Programa de desarrollo educativo	48
Planes y programas	51
Contexto social	55
CAPÍTULO IV	
Estrategias	60
CONCLUSIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	76
ANEXOS	78

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso que compromete a toda la sociedad y, es necesario que tanto padres de familia como maestros y alumnos deban tener un conocimiento más profundo de todos aquellos factores que impiden o aceleran el desarrollo del niño.

Los factores que determinan el desarrollo infantil tienen su origen al iniciar la vida, éstos son: la herencia y el medio ambiente; pero existen otros elementos insertos en aquéllos que también son determinantes, como: la inteligencia, el sexo, el nivel socioeconómico, la familia, la escuela, el desarrollo, el crecimiento, el aprendizaje y la motivación.

En la presente Propuesta, la cual tiene como objeto manejar aquellas estrategias que favorezcan la construcción del concepto de número, se tomaron en cuenta varios de estos aspectos.

En el primer capítulo se hace el planteamiento del problema y las argumentaciones que lo justifican en relación a la práctica docente, al proceso de aprendizaje y al desarrollo infantil, así como los objetivos que se pretenden alcanzar.

En el segundo capítulo se maneja el marco teórico, en el cual se exponen los fundamentos epistemológicos y psicopedagógicos del objeto de estudio. En ellos, se aborda la Matemática en general para desembocar en el concepto de número. Los fundamentos psicopedagógicos se refieren a el concepto de aprendizaje, así como aquellos elementos que influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje: el papel de los sujetos, las actividades de aprendizaje, los recursos didácticos y la evaluación.

El tercer capítulo hace mención al marco contextual, donde se da a conocer el contexto educativo, es decir, establece lo que es la comunidad y sus características particulares en cuanto a la comunidad inmediata, las características de la institución escolar y del grupo escolar en cuestión, así como una breve descripción del plan de estudios y el análisis del programa manejados en el primer grado de educación primaria.

El capítulo cuatro se refiere a las estrategias didácticas. En él se manejan los objetivos, contenidos y estrategias que se proponen para tratar de dar solución al problema conjuntamente con los recursos didácticos que facilitarán su desarrollo.

Por último, se presentarán las conclusiones a las que se llegaron después de analizar las estrategias utilizadas y la respuesta de los alumnos a las mismas, así como aquellos comentarios o sugerencias que se creyó pertinente exponer.

Es sabido que toda Propuesta que se da a conocer es viable a críticas y cambios, pues llega el momento en que sus características y lo que en ella se propone, deja de ser aplicable y se vuelve obsoleto, así como ocurre con la educación, la cual es un proceso continuo sujeto a cambios, cambios que son determinados hasta cierto punto por las exigencias que el avance científico y tecnológico imponen a la sociedad.

Las sociedades cada vez presentan un desarrollo más complejo y, por ello, la educación debe estar abierta a esas exigencias que pide la vida moderna.

CAPÍTULO I

Problema.

En los últimos años, el docente de nivel primaria y específicamente el de primer grado, se ha percatado del problema que resulta para el niño el apropiarse del concepto de número. Este problema no sólo se presenta en una etapa o aspecto de dicho conocimiento, pero los más frecuentes son: el utilizar los términos más y menos, así como la correspondencia uno a uno, el asignar un número a una cantidad de objetos sin importar el orden para contarlos, el comprender que el número determina el total de objetos y no sólo el último objeto contado, la decodificación oral y escrita. Esto dificulta a la vez, el alcanzar la convencionalidad que pide la sociedad. Por esto, se vio necesario abordar dicho problema:

¿Qué estrategias didácticas favorecen la adquisición del concepto de número en los niños de primer grado de nivel primaria?

Justificación.

Actualmente, el progreso de toda sociedad se basa en el desarrollo tecnológico y científico de la misma, el cual está estrechamente relacionado con el pensamiento

lógico-matemático. La sociedad cada vez requiere de más individuos que sean capaces de dar un manejo más funcional a la Matemática, la cual ocupa un papel determinante en nuestra vida diaria.

Tradicionalmente, la Matemática se ha considerado como un área restringida que sólo es susceptible de ser utilizada y asimilada por aquellos individuos de un coeficiente intelectual muy elevado o por los científicos, sin pensar que la Matemática está presente en toda y cada una de nuestras actividades diarias, desde el momento en que nos levantamos y vemos la hora en el reloj despertador, hasta el simple hecho de colocar una moneda en el taxímetro o al preparar algún alimento, etc. A pesar de ello, su enseñanza es uno de los principales problemas para el profesor de educación primaria, pues el alumno cada vez que avanza de grado escolar, aumenta también su rechazo a dicha asignatura, debido en gran medida a lo abstracto de sus conceptos y a lo extenso de sus contenidos.

Este carácter abstracto es lo que dificulta la asimilación del conocimiento matemático, por parte del niño que cursa el primer grado de educación primaria, pues muchas veces creemos que el niño ya está listo para los números, cuando solo es capaz de repetir de forma, incluso memorística, la numeración del 1 al 10, y porque no, hasta el 100 a veces, pero ello sin un aprendizaje significativo de lo que es el concepto de número. Sabemos que es bien visto por la sociedad, y sobretodo por los padres de familia, que al egresar el niño de preescolar sepa contar, pero ellos no tienen presente el proceso que el pequeño debe seguir para lograr efectivamente lo

que es el concepto de número, pues el saber contar no implica un verdadero conocimiento; segundo, de ahí que el maestro deba lograr que el alumno reflexione sobre cada problema que se le presente utilizando sus propias estrategias y recursos para realmente adquirir dicho concepto. Esto hace necesario tener presente el nivel de desarrollo del niño. En el caso del alumno de primer grado de primaria, su pensamiento en ese momento se encuentra en la etapa de las operaciones concretas, la cual se caracteriza porque el niño adquiere con mayor facilidad aquel aprendizaje que es el resultado de la manipulación directa de los objetos, logrando construir una serie ordenada de los mismos; también es capaz de construir el concepto de equivalencia tomando en cuenta la conservación e invierte una acción física para regresar al objeto a su estado original; comprende la inclusión de clase y forma jerarquías. Por otro lado, al ingresar el niño de seis años a la escuela primaria, encuentra un nuevo obstáculo, una etapa de transición donde su problema no es sólo la adquisición de nuevos aprendizajes o conocimientos, sino también la integración a un nuevo grupo social, entonces el reto del educador ante el niño de nuevo ingreso es facilitar su integración a la escuela y favorecer el aprendizaje de la lengua escrita e introducirlo en el estudio de la Matemática.

En nuestros días, el alcance de la Matemática es tan extenso, que esto ha provocado un sinnúmero de transformaciones en su enseñanza. Para iniciar al niño en la Matemática, lo primero es lograr que mediante sus propios recursos, los cuales van de acuerdo al nivel de desarrollo en que se encuentre y a la estimulación que el docente le proporcione, construya el concepto de número y no solamente aprenda a

contar, sino que logre adquirir el significado de los guarismos correspondientes a cada uno de los números. Si el alumno de primer grado no logra crear su propio concepto de número, difícilmente podrá establecer y comprender los procesos matemáticos venideros, y sólo logrará una memorización y no una aplicación de los mismos, así como un rechazo total a todo aquello que este relacionado con la Matemática.

Como docentes es indispensable determinar que todo aprendizaje que se propicie en la escuela, no sólo cumpla con los requisitos del programa, sino que el propósito es que los alumnos logren adquirir un conocimiento que sea la base de un sinnúmero de nuevos procesos, que cada vez son más complejos y abstractos y, que para ello es necesario partir del conocimiento previo con que cuenta el niño, para de ahí pasar a la convencionalidad que exige la misma sociedad.

Objetivos.

- Favorecer en el niño la construcción de los conceptos de clasificación y seriación, así como los aspectos ordinal y cardinal del número.
- Utilizar todo aquel material concreto que esté al alcance del alumno para favorecer la construcción del concepto de número.
- Determinar como en el proceso de construcción del conocimiento es necesario tener presente el nivel de pensamiento en que se encuentra el alumno.

- Lograr que el niño construya el concepto de número de manera natural.
- Lograr que el alumno acepte a la Matemática como parte esencial de su vida cotidiana.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

La Matemática como objeto de estudio

La Matemática tiene su origen en la necesidad del Hombre por contar y registrar los objetos que poseía; cuando ante esta necesidad fueron insuficientes las formas de representación, surge la búsqueda por establecer símbolos cuyo significado diera a conocer una cantidad de objetos más grande cada vez.

Para lograr lo anterior, el Hombre tuvo que darse cuenta que todo aquello que pensaba y sentía podía ser comunicado a otros individuos, con lo cual dio paso a la creación del lenguaje. Posteriormente a esta creación intelectual, el Hombre empezó a ver que era necesario representar a los objetos que le rodeaban, pero que esta representación no sólo correspondía a su aspecto físico (cualitativo), sino que entre los objetos y él mismo se daba una relación de carácter cuantitativo. Este tipo de relaciones dio paso, en un primer término, a la numerosidad (cantidad de objetos). Luego, parece ser que se desarrolló el aspecto o principio de correspondencia, pues cada vez era mayor el número de objetos y más difícil el determinar que cantidad era

a simple vista. Para desarrollar este principio, el ser humano utilizó otros objetos o materiales para aparearlos con los que poseía.

Pero esto no significaba que el Hombre hubiera adquirido la noción de número. Este concepto tan abstracto tuvo su aparición en el momento en que el ser humano dio cuenta de la serie numérica y la utilización del principio de la base, el cual le permitió enunciar el nombre de cada número de acuerdo a la relación que se da entre los mismos.

Como se mencionó anteriormente, la evolución que ha sufrido la Matemática ha provocado grandes transformaciones en su enseñanza, y esto también ha traído como consecuencia el dividir a esta ciencia en Matemáticas clásicas y Matemáticas Modernas. Esta división no debe dar paso a considerarlas como algo distinto, sino que las segundas son continuación de las primeras.

Esto tampoco nos impide mostrar algunas de las subdivisiones o ejes que maneja la Matemática. Existe la matemática de los números o cantidad. El ramo de la "aritmética" trata de números particulares como 3 o 10.5. Al restar, sumar, multiplicar, dividir, sacar raíces cuadradas, etc., efectuamos operaciones aritméticas. Pero cuando deseamos establecer relaciones que se apliquen a grupos de números, estas relaciones se estudian a través del "álgebra".

La Matemática también estudia las formas en el espacio, sus propiedades y las relaciones entre éstas, así como su medición. Esta subdivisión se denomina "geometría".

El ramo denominado "análisis matemático" estudia las funciones, en las cuales el valor de una cantidad depende del valor que le asignamos a una segunda, es decir que la primera es una función de la segunda.

La "estadística" se encarga de la acumulación y tabulación de datos expresados en cantidades, así como de las leyes que se basan en dichos datos.

Estas son algunas de las subdivisiones de la Matemática, las cuales representan un enfoque lógico aplicable a otros campos del saber humano. Sin embargo, para efectos de esta Propuesta, la Matemática la dividiremos en cuatro ejes: *los números, sus relaciones y sus operaciones, medición, geometría y tratamiento de la información*, de los cuales hablaremos en el apartado correspondiente al análisis del programa de educación primaria.

Después de lo expuesto, podemos darnos cuenta de que no es necesario desarrollar las diferentes ramas de la Matemática para determinar su papel social en la vida del Hombre, pues es bien sabido que en toda actividad humana se hace uso de la misma. Aparte de esta utilidad social, la Matemática también posee un papel

formativo al favorecer el desarrollo intelectual del individuo, pues éstas cada vez requieren de un uso más frecuente y profundo de la inteligencia humana.

La Enseñanza de la Matemática

La enseñanza de la Matemática debe lograr que la mayoría de los individuos puedan servirse de ella, lo cual implica una transformación en las estrategias metodológicas para favorecer su comprensión y aprendizaje.

El problema didáctico más importante nace de la tarea que se le ha encomendado al docente: *que enseñe la ciencia hecha, es decir, la que está registrada en los libros.*

De ahí que

la orientación que se pretenda dar a la educación matemática depende, naturalmente, de la interpretación que se acepte para la formación psicológica, para la adquisición de las operaciones y de las estructuras lógico-matemáticas, pero depende igualmente de la significación epistemológica que se les atribuya.¹

¹ PIAGET, Jean. et. al. La enseñanza de las matemáticas modernas. Madrid, Alianza Universidad, 1980, pp. 219-227

La forma más elemental de cálculo consiste en la correspondencia término a término entre los elementos de un conjunto con los de otro tomado como patrón. Está interacción entre sujeto y objeto de conocimiento da lugar a diferentes experiencias. Hay experiencias físicas cuyo objetivo es conocer las propiedades de los objetos antes de manipularlos, y las experiencias lógico-matemáticas, gracias a las cuales se obtiene información por medio de las acciones que el sujeto lleva a cabo sobre el objeto a conocer.

Este inicio en las acciones y experiencias lógico-matemáticas es necesario para llegar al pensamiento deductivo. Las razones son: primera, que las operaciones mentales que intervienen se deriven de las acciones. "(...) La segunda razón, es que las coordinaciones de las acciones y las operaciones lógico-matemáticas dan lugar, al interiorizarse, a la formación de una variedad particular de abstracción que corresponde precisamente a la abstracción lógica y matemática (...)." ²

Esto supone, que al momento en que el individuo manipula los elementos de un conjunto(dulces) para repartirlos a un determinado número de niños, esta acción de dar a cada niño el dulce que le corresponde, da paso a lo que conocemos como correspondencia uno a uno(abstracción), la cual es interiorizada por el niño y se manifiesta al momento en que todos los niños tienen su dulce.

² PIAGET, Jean. et. al. La enseñanza de las matemáticas modernas. Madrid, Alianza Universidad, 1980, pp. 219-227.

Es decir,

(...) no existe Matemática sin abstracción, pero ésta puede ser de niveles diferentes. Las acciones que llevan a la comparación cuantitativa de dos conjuntos implica una abstracción de grado distinto al de la utilización comprensiva de la serie numérica y ésta aun del de su representación gráfica por medio del sistema indoarábigo(...)³

Y he aquí el objeto de estudio: *el concepto de número*.

Concepto de Número

“El número es una concepción del hombre que aparece cuando se comparan conjuntos (o colecciones) de cosas que tienen tantas cosas como el otro (...).”⁴

Con esta idea tan simple, que tuvo su origen en los pueblos primitivos, es como el niño llega a establecer la noción de número.

Es sabido que al ingresar el niño a la escuela primaria, trae consigo antecedentes sobre el concepto de número. Sabe establecer correspondencia uno a uno, utiliza los términos muchos y pocos, e incluso más y menos, conoce y escribe algunos guarismos que representan los números, trae consigo de forma muy sencilla el antecesor y sucesor, puede clasificar y seriar. Sin embargo, todo este conocimiento

³ MORENO, Monserrat. El pensamiento matemático, en: "La Pedagogía Operatoria. Un Enfoque Constructivista". Barcelona, Laia, 1983, pp. 59-64.

⁴ MATEMÁTICAS. Libro del Maestro para el Primer Grado, SEP. México, 1972, pp. 7-14.

tan vasto puede estar falto de experiencias concretas y de manipulación directa, por lo cual no representa la construcción del “concepto de número”. De ahí que el docente deba partir de estas experiencias para lograr que dicho conocimiento se logre de la forma más natural posible.

“Piaget sugiere que los niños, antes de los seis años, pueden tener cierta intuición de los primeros números hasta el 6. Además, son capaces de contar (...)”.⁵

A parte de que pueda o no contar, son necesarias otras operaciones mentales antes de que el niño alcance el concepto de número.

Para Piaget, este concepto se basa en la formación y la sistematización, en la mente infantil de dos operaciones: **la clasificación y la seriación**. Esto indica que: no se trata de enseñarle al niño el número, sino que lo comprenda tomando en cuenta los siguientes puntos:

- El número no tiene que ver con la naturaleza de los objetos, ni es propiedad de los mismos (...).
- El número que se le asigne a una cierta cantidad de objetos contados será siempre el mismo, independientemente del orden que se siga para contarlos (...).
- Al contar cierta cantidad de objetos, el último número nos indica la cantidad total de objetos contados y no sólo el número que le corresponde al último objeto contado.⁶

⁵ ENCICLOPEDIA DEL EDUCADOR. México, Ediciones Técnicas Educativas, 1987, Tomo 3, pp. 347-368.

⁶ PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. Primer Grado. SEP, DGEE, México, 1990, pp. 6-15.

He aquí el problema de algunos alumnos de primer grado, los cuales posiblemente ya hayan asimilado el primero de estos tres puntos, pero no así el segundo y el tercero, pues en muchas de las veces al cambiar el orden de los objetos o su disposición espacial, el niño considera que se ha alterado la cantidad de objetos o que al momento de contarlos, el último número sólo corresponde al último objeto contado sin incluir a los demás.

Para que este niño logre el concepto de número, debe pasar por un proceso que consiste en diferentes niveles de conceptualización, elaboración de hipótesis y la verificación de las mismas, para así construir dicho conocimiento. Esta construcción se verá favorecida si el educador atiende a los intereses del niño, lo cual implica que debe aprovechar el juego como actividad de aprendizaje.

El concepto de número, así como cualquier otra noción matemática, son construcciones que resultan del desarrollo intelectual del niño y, además se ven altamente favorecidas con la actividad sensorial y motriz y las actividades preoperatorias.

A continuación se describen aquellas nociones que son necesarias para lograr la construcción del concepto de número.

El número posee tres aspectos:

Aspecto Cardinal.- Es la propiedad de todos aquellos conjuntos que tienen en común una misma cantidad de elementos sin tomar en cuenta su naturaleza y disposición en el espacio. Tiene su origen en la clasificación.

Aspecto Ordinal.- Es el orden que guardan los conjuntos en relación a su cualidad creciente o decreciente, pues todo número tiene un antecesor y un sucesor. Tiene su punto de partida en la seriación.

Representación Convencional.- Es aquella representación gráfica que permite hacer referencia a un objeto ausente, por lo cual cumple con las funciones de memoria y de comunicación social, pues es la sociedad misma quien la ha creado para lograr la transmisión a las nuevas generaciones y así lograr una real comunicación.

Además de estos aspectos, existen ideas básicas que competen al sujeto para lograr establecer el concepto de número, como son:

Conservación de número.- Destaca la correspondencia uno a uno y la conservación.

En la **correspondencia uno a uno** es necesario que el conjunto contenga un número determinado de objetos. Este acto establece que dos conjuntos pueden ser equivalentes numéricamente, no siendo necesario el saber contar.

La **conservación operatoria** tiene como objeto transformar una de las series sin variar su característica numérica, pero si su ordenación física.

Clasificación.- Consiste en obtener de los objetos que nos rodean, aquellas características que son esenciales y que los definen como tales.

Las propiedades de la clasificación son: *la extensión y la comprensión.*

La **extensión** se cimienta en las relaciones de pertenencia e inclusión, y la **comprensión**, en las relaciones de semejanza y diferencia entre los conjuntos.

Para llegar a la clasificación, el niño pasa por tres estadios:

1. Colecciones figurales. No se dan criterios de clasificación.
2. Colecciones no figurales. Se divide en dos subestadios: en el primer subestadio, el niño maneja sólo un criterio; en el segundo, maneja las subclases pero no la inclusión de las mismas en una clase.
3. Clasificación operatoria. Hay manejo del concepto de inclusión.

Seriación.- Implica el orden de los elementos tomando como base una cualidad creciente o decreciente.

Presenta tres etapas:

Primera Etapa. (Fracaso) Se establece una relación entre los conjuntos, más no una comparación que dé lugar al ordenamiento.

Segunda Etapa. (Seriación por ensayo y error) Se construye la serie en base a la comparación por tamaño entre los elementos. No existe la transitividad y la reversibilidad del pensamiento.

Tercer Etapa. Hay construcción de la serie en base a una anticipación de lo que se va a hacer. Se presenta la transitividad y la reversibilidad del pensamiento.

Para favorecer la construcción del concepto de número así como su representación, el docente debe tener en cuenta los siguientes aspectos en el desarrollo de su práctica docente:

1. Orden
 - 1.1 Relación de orden
 - 1.2 Antecesor y sucesor
 - 1.3 Comparación: "mayor que", "menor que"
2. Cardinalidad
 - 2.1 Relación de equivalencia
 - 2.2 Correspondencia uno a uno
3. Representación
 - 3.1 Codificación y decodificación
 - 3.2 Nombre de los números
4. Operaciones
 - 4.1 Suma
 - 4.2 Resta⁷

Esto es que, el docente debe proporcionar en primer término, aquellas actividades

⁷ Idem.

en que los alumnos establezcan un orden entre los objetos, ya sea por tamaño, grosor, peso, número de elementos, etc., para que se den cuenta de que todos en algún momento son predecesores o sucesores de otro elemento. Al lograr esto, y realizar una comparación que esté relacionada con el aspecto numérico de los conjuntos, se podrá establecer la relación mayor que o menor que, pero sin usar la convencionalidad numérica.

A continuación, es conveniente introducir las actividades donde se establezca una relación de equivalencia entre dos conjuntos mediante la correspondencia uno a uno, para luego pasar a que el niño logre la convencionalidad, mediante la codificación y decodificación.

Pero, ¿cómo se genera el conocimiento?

Conocimiento

El conocimiento es un: "proceso histórico-social de la actividad humana orientado a reflejar la realidad objetiva en la conciencia del hombre".⁸

Es el resultado de una interacción continua entre el sujeto y el objeto de conocimiento, y las transformaciones que sufre se deben a los cambios que

⁸ BLAUBERG, I. Diccionario marxista de Filosofía. México, Ediciones de Cultura Popular, 1975, p. 31.

experimenta, el objeto, conforme se da la evolución de la actividad humana. El conocimiento pretende establecer las relaciones entre los distintos elementos que conforman el objeto de conocimiento y así, determinar aquellas leyes que van a regir dichos vínculos.

Para que el conocimiento se dé, es necesario establecer la relación sujeto-objeto de conocimiento, la cual según Piaget, es dinámica, no lineal y resulta de la acción del sujeto sobre el objeto, con el fin de conocerlo y modificarlo e incluso, transformarlo. El objeto de conocimiento debe de ir de acuerdo a la necesidad de aprender del sujeto y a los intereses que lo mueven para actuar sobre él.

En el conocimiento matemático, así como el que se da en el resto de las áreas del saber humano, es el niño quien construye su propio conocimiento, a través de las comparaciones entre los objetos, al observar y reflexionar sobre los fenómenos que lo rodean y al solucionar los problemas de la vida diaria. Este tipo de actividades de comparación, de clasificación, etc. de sus propios juegos o juguetes, son las que le permiten ir construyendo relaciones de semejanza, diferencia y orden entre los objetos, y lo conducen a darse cuenta de que cierta cantidad de objetos no varía a menos que se le agreguen o quiten elementos; a distinguir cuando una cantidad es mayor o menor; etc. Pero no sólo la maduración neurológica del pequeño permite la adquisición del conocimiento, sino que éste también se crea en virtud de la información que extrae de las acciones que ejerce sobre los objetos (experiencia) y, de aquélla que adquiere del ambiente que le rodea (transmisión social).

Conforme el niño avanza en el conocer y comprender de la realidad, la información que adquiere se vuelve más compleja y las estrategias utilizadas en la resolución de problemas se vuelven obsoletas, lo que origina una transformación y una reestructuración interna del pensamiento.

Tomando en cuenta a Piaget, este avance que logra el niño al adquirir un conocimiento obedece a un proceso inalterable e inherente, e inicia desde muy temprana edad. Durante este proceso, en que el niño pretende apoderarse del conocimiento en base a lo que comprende de todo lo que le rodea, dará lugar a equivocaciones ("errores") que al ser aprovechadas por el educador favorecerán la reflexión y por ende, el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para Piaget existen tres tipos de conocimiento:

...el físico, el social y el lógico-matemático. El conocimiento físico resulta de la construcción cognitiva de las características de los objetos del mundo (...). El social, es producto de la adquisición de información proveniente del entorno que circunda al sujeto (...). El tercer tipo de conocimiento, el lógico-matemático, no está dado directa y únicamente por los objetos sin por la relación mental que el sujeto establece entre éstos y las situaciones (...).⁹

Estos tres tipos de conocimiento se dan en forma simultánea, ya que interactúan entre sí para lograr la comprensión de la realidad.

⁹ PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. Primer Grado. SEP, DGEE, México, 1990, pp. 6-51.

El conocimiento de acuerdo con Piaget:
NO es absorbido pasivamente del ambiente.
NO es procreado en la mente del niño ni brota
cuando él madura, sino que
ES construido por el niño a través de la interacción
de sus estructuras mentales con el ambiente.¹⁰

Y, ¿cómo es que el niño aprende?

Aprendizaje

El término aprender o aprendizaje es uno de los vocablos con mayores acepciones en casi todas las lenguas, por lo que generalmente los utilizamos sin saber exactamente lo que significan. Por ello, es necesario tomar una teoría psicológica para poder enmarcarlo.

Desde el punto de vista de la psicogenética de Piaget, el niño desde su nacimiento se vuelve investigador. Sus primeros movimientos en combinación con los estímulos y sensaciones que percibe a través de los sentidos, dan pie a su necesidad de conocer su propio cuerpo así como el mundo exterior. De esta manera se originan las bases para la estructuración del pensamiento.

¹⁰ LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento-Aprendizaje-Enseñanza. México, SITESA, 1986, p. 35.

La necesidad de conocer y comprender el mundo que nos rodea, explica la curiosidad que es característica de todo ser humano.

El niño busca las respuestas para comprender y explicarse los hechos y fenómenos que lo rodean, las cuales en un principio son incoherentes, subjetivas, vagas. Pero conforme se desarrolla, la parcialidad de sus observaciones se pierde y éstas se vuelven más generales; es decir que se ve obligado a reorganizar sus estructuras cognitivas para dar lugar a respuestas más convincentes que le permitan ubicarse y desenvolverse mejor en el mundo en que vive.

Esto quiere decir que, el aprendizaje se genera en la interacción entre el sujeto y los objetos de conocimiento.

Según la teoría constructivista, la construcción de los contenidos por parte del niño va a depender de sus estructuras cognitivas, y al actuar sobre ellos y modificarlos para comprenderlos, dará lugar a mejores razonamientos y por consecuencia, ampliará sus estructuras y será dueño de más aspectos de la realidad.

El individuo interpreta y construye su realidad. Ésta comienza con la organización de nuestro conocimiento o usando alguna referencia. La transformación de la realidad va de acuerdo con la organización de lo que entendemos para llegar a aprobarlo.

Como se mencionó anteriormente, el individuo desde que nace entra en relación directa con los objetos, y es precisamente el niño quien necesita de la manipulación de los objetos concretos para favorecer su aprendizaje y construir su propio conocimiento.

Para Piaget, el desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento: El proceso comienza con una estructura o una forma de pensar propia de un nivel. Algún cambio externo o intrusiones en la forma ordinaria de pensar crean conflicto o desequilibrio.

La persona compensa esa confusión y resuelve el conflicto mediante su propia actividad intelectual.

De todo esto resulta una nueva forma de pensar y estructurar las cosas;

una manera que da nueva comprensión y satisfacción al sujeto.
(...) un estado de nuevo equilibrio.¹¹

Tratemos de explicar esto con un ejemplo. Cuando un niño conoce los animales, generalmente al perro, podrá identificarlo en cualquier momento que se le presente. Pero que pasa con la estructura del pensamiento de este niño, cuando ve por primera vez otro animal de cuatro patas y que no es perro, que no ladra, sino maúlla, muge o relincha. Esto es un estímulo externo que desequilibra su estructura inicial, la cual deberá resolver para poseer una nueva forma de pensar y tener una mejor comprensión de lo observado y así, alcanzar un nuevo estado de equilibrio.

Según Piaget, el desarrollo del pensamiento es un proceso de construcción continua en el que intervienen dos aspectos: el funcional, que es de índole biológica

¹¹ Idem.

y, el estructural o psicológico, que incluye la información que el individuo adquiere al interrelacionarse con el medio.

El aspecto funcional consta de dos funciones básicas: *la organización y la adaptación*, que son comunes a todas las edades y se manifiestan durante la vida.

El aspecto estructural o psicológico es la parte dinámica del funcionamiento intelectual, y se constituye por dos procesos indisolubles: *la asimilación*, que implica la resistencia al cambio y nos lleva a la estabilidad, y *la acomodación*, que es la necesidad de cambio y origina un crecimiento.

Pero este desarrollo intelectual (aprendizaje) se ve influenciado por otros aspectos, los cuales se describen a continuación:

Maduración. Se refiere al aspecto biológico del niño, el cual conforme crece y se desarrolla será dueño de un mayor número de estructuras mentales que actuarán organizadamente.

Experiencia Física. Para que el niño obtenga un conocimiento apropiado de los objetos, es necesaria una vasta relación con los mismos.

Interacción Social. Conforme el niño tenga una mayor oportunidad de relacionarse con otros niños, adultos o de actuar entre sí, más puntos de vista tendrá presentes y ésto lo estimulará a utilizarlos, y así enseñarse a objetivizar.

Equilibración. Es el que coordina al resto de los factores que influyen en el aprendizaje.

Estos cuatro factores no actúan por sí mismos, se interrelacionan para dar al individuo las armas y experiencias que necesita para lograr un conocimiento que le permita comprender y, que además satisfaga su necesidad de conocer.

Tomando en cuenta lo anterior, "(...) se infiere que el concepto de aprendizaje no puede ser reducido sólo a la adquisición de una nueva conducta o a la modificación de la anterior, (...) se concibe como un proceso a través del cual el sujeto construye el conocimiento a partir de mecanismos operativos, tendientes a la formación de una estructura lógica".¹²

Piaget señala que la evolución del pensamiento se basa en cuatro periodos: *sensoriomotriz, preoperatorio, operaciones concretas y operaciones formales*; cada uno de los cuales está originado en el nivel anterior y sirve de base para el siguiente.

¹² NIVELES DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO. Escuela Normal del Estado "Profr. Luis Urías B.", Chihuahua, 1988, pp. 18-19.

A continuación se describen cada uno de estos periodos:

Periodo Sensoriomotriz

Abarca desde el nacimiento hasta los dos años. El bebé combina los reflejos con acciones repetitivas. El mundo para él es el propio niño y sus acciones, las cuales son el resultado de un ciclo de autoestimulación y no son inventadas de manera intencional. Aproximadamente hacia los ocho meses, el bebé ya es capaz de iniciar una acción bajo la estimulación activa. Hacia el año, dirige su conducta a un objeto y crea soluciones. El niño descubre la realidad conforme se desarrolla.

Periodo Preoperatorio

Se presenta en niños de dos a seis años de edad, hay interiorización de las acciones, la representación interna se da a través de: la imitación, el juego simbólico, la imaginación mental y el desarrollo del lenguaje hablado.

Los esquemas son sólo actos físicos consecutivos, es decir que el niño no es capaz de reproducir las acciones en forma mental (reversibilidad) y sólo toma en cuenta su punto de vista (egocentrismo).

Periodo de las Operaciones Concretas

Caracteriza a los niños de seis a once años. El niño alcanza el pensamiento lógico y la reversibilidad en el mismo, es capaz de centrarse en los objetos concretos y no en ideas para obtener un aprendizaje. Da paso a la socialización; se originan las operaciones matemáticas; y es en este periodo donde se encuentra el niño de primer

grado de educación primaria, aunque a veces presenta características del periodo anterior, como son la irreversibilidad del pensamiento y el egocentrismo.

Periodo de las Operaciones Formales

Se presenta en los adolescentes de once a quince años de edad. Este periodo se caracteriza por el pensamiento abstracto, pues el joven es capaz de razonar las proposiciones verbales. Su pensamiento es inductivo y relaciona las operaciones de identidad, inversión, reciprocidad y correlación.

Conforme a lo expuesto, se concluye que todo lo que aprendemos es resultado de la transmisión social, y que por ello, es necesaria la presencia de la escuela para lograr una uniformidad y así favorecer la comunicación y el formar parte de la sociedad en que vivimos.

Si bien es cierto, que el niño es capaz de reconstruir el conocimiento que ya está establecido, registrado en los libros, es necesario presentarle actividades que puedan desarrollar esas características tan particulares que presenta el pensamiento o conocimiento lógico-matemático.

Cuando al niño se le presentan dos botones, uno amarillo y otro verde, él establece una diferencia entre ambos, la cual es el resultado de la relación que se da entre los dos objetos, relación que es creada por la mente del niño. Esto es un conocimiento lógico-matemático; la relación depende del sujeto y no de los objetos en sí.

Otros aspectos que permiten la evolución de dicho conocimiento, es cuando el individuo a pesar de la igualdad de los objetos es capaz de abstraer otro tipo de características que los vuelven, en determinado momento, diferentes. Pueden ser parecidos en su estructura o color, pero no en su forma, tamaño, peso, etc., y además, considerando el punto de vista numérico serían dos y no uno y uno. Los dos botones son observables, más no el ser dos. El número es entonces, una relación de tipo mental creada por el sujeto.

El conocimiento lógico-matemático es el resultado de la coordinación que existe entre las relaciones que el individuo ha creado con anterioridad entre los objetos; estas relaciones pueden basarse en los términos igual, diferente, más, etc.

Según Piaget, la construcción del pensamiento lógico-matemático encuentra su fuente en la parte interna del individuo, es decir es algo que se debe interiorizar. Además, considera de distinta naturaleza la abstracción de ciertas propiedades de los objetos y la abstracción del número. Para la primera, Piaget utiliza el término de *abstracción empírica o simple*, y para el segundo, *abstracción reflexiva*.

En la *abstracción empírica*, el niño sólo se da cuenta de una determinada propiedad de los objetos dejando fuera a las otras.

En la *abstracción reflexiva* se requiere la construcción, como ya se mencionó, de relaciones entre los objetos, las cuales son observables a la realidad externa, y deben ser construidas por la mente del individuo.

En un niño pequeño, estos dos tipos de abstracciones están íntimamente relacionados, pues una no se puede dar sin la otra. Es decir, que el niño para construir cualquier conocimiento requiere de un marco lógico-matemático, que le permita establecer la relación entre las nuevas observaciones y el conocimiento que ya posee. Para determinar que un pez es rojo, es necesario distinguir el rojo del resto de los colores, y al pez de los otros objetos o animales que se conocen, esto significa establecer un esquema clasificatorio que tiene su origen en el conocimiento lógico-matemático.

Por ello, el aprendizaje es considerado como un proceso continuo y natural, que se basa en la comprensión de lo nuevo en relación con lo ya conocido. Por eso, lo que se nos enseña debe estar relacionado con lo que sabemos y con nuestra realidad, si deseamos darle un sentido verdadero y útil.

Los niños deben comprender lo que están haciendo todo el tiempo que están aprendiendo. Lo que estimula a los niños a aprender, es la posibilidad de extraer sentido a lo que aprenden. Es decir, que el niño es el actor principal de su conocimiento, y que lo hace suyo en la medida que lo comprende y lo utiliza en el actuar cotidiano.

El Papel de los Sujetos

Generalmente, cuando los niños inician su educación primaria, ya presentan ciertos conocimientos sobre la naturaleza y función de los números y las letras, gracias al contacto que se propicia por medio de la publicidad.

De ahí que, los niños sean por naturaleza sujetos constructores de conocimiento y, es ese mismo contacto con los números y las letras lo que le permite poseer ciertas nociones con respecto a estos objetos de conocimiento.

Como se mencionó, los niños son investigadores y constructores de su propio conocimiento por naturaleza, es decir son seres activos en la obtención del conocimiento, siendo está la idea básica del constructivismo, el cual se fundamenta en el hecho de que el niño al actuar sobre los objetos y reflexionar acerca de las acciones y relaciones que llega a establecer con ello, da origen al conocimiento.

El educador que aspire a llevar a sus alumnos al descubrimiento y utilización, por sí mismos, de los conocimientos adquiridos mediante el proceso de aprendizaje, tendrá ante sí un reto muy importante debido a las diferencias que cada niño presenta, por lo cual deberá atender al proceso particular que sigue cada uno de ellos.

Esto significa que, este tipo de maestro deberá tener presente en el desarrollo de su práctica docente, el punto de vista constructivista, donde su papel es el de propiciador del conocimiento, aproximando al sujeto con el objeto de conocimiento, a partir de situaciones de aprendizaje que promuevan la construcción de dicho objeto de conocimiento, que en este caso es la Matemática y, más específicamente, el concepto de número.

Debe poseer una mente abierta para permitir que los niños expresen su punto de vista al solucionar los problemas que se les presentan, pues cada niño responderá o llegará a la solución de aquéllos por diferentes caminos; para lo cual aceptará todas las respuestas expuestas, incluyendo aquéllas que sean erradas, para tomarlas como punto de partida hacia la reflexión entre los alumnos, mediante el cuestionamiento y el planteamiento de nuevas situaciones, logrando con ello la confrontación de los diferentes puntos de vista y así poder presentar nuevos recursos para la solución de la nueva situación problemática.

El maestro debe tener presente, además, los intereses que mueven al niño para llegar al conocimiento. Debe conocer a cada uno de sus alumnos y respetar sus características para evitar guiar, a todo el grupo, con el mismo ritmo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Debe tener como punto de partida los conocimientos ya construidos por los niños, al momento de plantear los problemas que los conduzcan a enfrentarse a nuevos conflictos, propiciando la confrontación con los hechos de la realidad y con los diversos puntos de vista que surjan; estimular a que los alumnos piensen y traten de encontrar respuestas por sí mismos, en lugar de ser sólo sujetos pasivos: será necesario brindar aquella información que requieran cuando no sean capaces de resolver un problema, pero siempre partiendo de la reflexión de dicha información; no interrumpir las actividades que logren despertar el interés de los alumnos; organizar el trabajo de manera que le permita atender las necesidades individuales; etc.

En este caso, la relación docente-alumno es recíproca, pues ambos dan y aprenden al mismo tiempo, además de que el docente se convierte en guía del estímulo que lleva al niño a aprender.

En la corriente constructivista, tanto docente como alumno son seres activos que intercambian ideas, buscan soluciones y originan el conocimiento.

Pero, ¿cómo se puede evaluar este aprendizaje ?

Evaluación

La evaluación es un proceso necesario en toda actividad educativa.

La evaluación se define como:

(...) un proceso integral del progreso académico del educando: informa sobre conocimientos, habilidades, intereses, actitudes, hábitos de estudio, etc. Este proceso comprende, además de los diversos tipos de exámenes, otras evidencias de aprendizaje como son los trabajos, reportes, ensayos, discusiones, etc. Es también un método que permite obtener y procesar las evidencias para mejorar el aprendizaje y la enseñanza. (...) Es también una tarea que ayuda a la revisión del proceso grupal (...).¹³

Su punto central no debe ser la asignación de una calificación a las respuestas dadas por los sujetos, porque en este caso, el aprendizaje se verá reducido a la retención de una serie de datos, dejando de lado la relación sujeto-objeto de conocimiento y las relaciones que se dan entre éstos, para favorecer la adquisición del conocimiento.

La evaluación debe de ser el proceso por medio del cual, el docente pueda conocer el proceso de aprendizaje que realizó el alumno para obtener un conocimiento dado, es decir que debe permitir conocer que razonamiento y estrategias ponen los niños en juego para resolver una situación problema, y al determinar los errores más frecuentes, planear las actividades que sean adecuadas para estimular y lograr la reflexión que lleve al aprendizaje que se requiere.

¹³ CRITERIOS DE EVALUACIÓN. La evaluación de los aprendizajes y sus implicaciones educativas y teóricas. UPN, México, 1982, pp. 26-30.

Además, este proceso está sujeto al proceso enseñanza-aprendizaje que se maneje, y tiene su inicio al comenzar el año escolar. Su propósito es ayudar a que el docente mejore los criterios o juicios a evaluar, además de incluir una descripción cuantitativa y cualitativa de los alumnos, así como de la práctica docente.

Ahora, si el aprendizaje se considera como un proceso continuo al igual que la evaluación, será necesario e indispensable realizar una evaluación en forma permanente.

La *evaluación permanente* se realiza durante todo el año escolar y hace uso del registro de las observaciones efectuadas por el maestro.

Pero también es necesaria la *evaluación periódica*, la cual se realiza al finalizar cada uno de los bloques que constituyen el programa escolar o los temas a conocer.

La meta de la evaluación debe ser el obtener información útil y significativa para todas aquellas personas que se encuentran involucradas en el proceso educativo; debe tomar en cuenta a las partes del proceso ubicándolas en un todo, en una situación global, pues lo que interesa en un primer término, no es el resultado, sino los procesos que le dan origen. Es decir, las experiencias que determinan la adquisición del conocimiento.

La evaluación es un proceso que bien planeado y ejecutado, nos lleva a vigilar, analizar y mejorar la calidad de la práctica docente.

La evaluación permite reflexionar, a los que intervienen en ella, sobre el proceso de aprendizaje en su totalidad.

El hecho de evaluar no sólo el conocimiento memorizado (prueba objetiva), ha originado la búsqueda de nuevas formas y criterios o juicios de evaluación. De ahí la necesidad de evaluar todos aquellos factores que influyen en el aprendizaje, como son: el interés del alumno, su participación, colaboración, actitudes, realización de trabajos, asistencia, puntualidad, etc.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

Situación de la Educación en México

En el México actual se viven momentos y situaciones de constante cambio que llevan consigo un sinnúmero de modificaciones que afectan a todos los aspectos que constituyen a la sociedad, como son el político, el social, el cultural, el económico y, por supuesto, el aspecto educativo, el cual a pesar de los cambios continua con problemas tan graves como la deserción, la reprobación, el analfabetismo, etc.

El sistema educativo ha dado importancia a la educación elemental dejando de lado o privatizando a la educación superior, generando con ello y debido también a la situación económica del país, individuos que sólo llegan a culminar su educación primaria, secundaria o una carrera técnica, que da como resultado mano de obra barata que a veces no puede exigir un mejor salario o remuneración por su trabajo, todo ello por no tener los estudios que respalden dicho derecho laboral.

Aquí se observa una incongruencia entre el hombre que se pretende formar y el hombre que realmente egresa de las instituciones educativas oficiales, las cuales no logran dar respuesta a las exigencias y problemáticas que aquejan a la sociedad en la actualidad.

Por lo anterior, cada educador debe aclarar para sí mismo que tipo de hombre es el que pretende formar, independientemente del que viene implícito en los planes y programas del sistema educativo nacional. Cabe mencionar, que esta decisión también se ve influenciada por el nivel educativo en el cual se labore.

El tipo de hombre que se considera es el más adecuado a la situación que vive actualmente el país, es aquel individuo que comprende su función dentro de la sociedad y, por ello, debe estar íntimamente ligado a la misma; es aquel ser que amplía, enriquece, organiza y transforma constantemente su entorno, es el hombre creativo, activo, reflexivo, capaz de tomar decisiones bajo determinados riesgos, que expresa su pensamiento de manera consciente justificándolo firmemente, para con ello dar un valor a sus ideas y así, valorar su persona y aumentar sus posibilidades dentro de la sociedad.

Es el individuo capaz de experimentar constantemente impresiones físicas, afectivas y sociales mediante una educación entendida como un proceso en el cual el individuo se adapta al medio ambiente y a la vez sea modificado por aquél.

La educación es un proceso que involucra acciones interindividuales, estableciendo conocimientos, valores y prácticas que son reguladas por la sociedad en la que el hombre interactúa.

El hombre vive educándose y así es como ha recorrido la distancia que va desde la prehistoria hasta la época actual.

La educación es un proceso dinámico, constante que lleva consigo el principio de la acción, del cambio, por lo cual no es momentánea o temporal, sino que es continua, porque no sólo pretende objetivos inmediatos, también pretende objetivos lejanos, superación permanente e inacabable tanto para el ser humano como para la sociedad en la cual se encuentra inmerso.

Artículo Tercero Constitucional

Por ello, nuestro sistema educativo nacional se fundamenta en el Art. 3º Constitucional, el cual concentra la base filosófica y legal que sustenta a la educación en nuestro país. Este emana de los ideales de la Revolución Mexicana de 1910, la cual pretende lograr la independencia económica nacional, creando una economía propia, consolidando y perfeccionando las instituciones democráticas y revolucionarias, así como elevando el nivel material y cultural del pueblo. Intervenir

en el trabajo comunitario para conocer, transformar y aprovechar la naturaleza en bien de la población. Que la convivencia social sea más humana y más justa; que la organización económica se estructure dando preferencia a los intereses generales y desapareciendo del sistema la explotación del hombre por el hombre.

El artículo expone claramente los fines de la educación mexicana:

la educación que imparta el Estado -Federación, Estados, Municipios-tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y en la justicia.¹⁴

Es decir, el hombre es por naturaleza un ser pensante y social, que conoce, siente y razona gracias a las facultades cognitivas y afectivas que lo caracterizan como ser humano. En este desarrollo armónico se busca una educación completa, la cual toma en cuenta tanto las actividades físicas, como también los valores morales.

El concepto de fomentar el amor a la patria se entiende como un sentimiento práctico que se demuestra en la actividad desarrollada para lograr y mantener la independencia nacional y asegurar el progreso del país. Conocer las necesidades y problemas participando de manera adecuada en las posibles soluciones, para despertar el sentimiento nacional que nos mantiene unidos en el propósito de lograr la grandeza de México.

¹⁴ CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Art. 3º. Secretaría de Gobernación, p. 31.

La conciencia de solidaridad internacional, de la independencia y la justicia se entiende como el principio generador de la unidad social sobre la base del establecimiento de las mejores relaciones humanas. El aspecto formativo de la educación no debe pasar por alto el principio de solidaridad por lo que, hay que impulsarlo y orientarlo hacia metas superiores de la convivencia social.

Teniendo como punto de partida lo anteriormente expresado, la educación primaria tiene como fin primordial el lograr la formación integral del individuo, para desarrollar un niño autónomo física, intelectual y afectivamente, con lo cual será capaz de desenvolverse positivamente dentro de la realidad que le circunda, mediante una conciencia social y convirtiéndose en promotor de su propio aprendizaje para que utilice lo proporcionado por la educación en beneficio propio y de la sociedad mediante la reflexión de la problemática que se le presente, ya que será un ser crítico, reflexivo y responsable de sus propios actos.

Además, la educación debe ser laica, obligatoria y gratuita en los niveles de preescolar, primaria y secundaria, para así lograr individuos con un mayor nivel cultural.

Ley General de Educación

La educación es un servicio público que está destinado a satisfacer las necesidades sociales permanentes y sujetas a un régimen de derecho público, por lo que la Ley General de Educación reconoce como tal la función educativa que regula, ya sea que dicho servicio se preste por particulares con reconocimiento de validez oficial de estudios.

La educación es un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad. Además, organiza y distribuye la función social educativa estableciendo los derechos y obligaciones del proceso educativo.

Confirma la gratuidad de la educación que imparta el Estado, a la cual tienen derecho todos los mexicanos.

Sus principios establecen el principio de libertad, confirmando el respeto a las instituciones y al pueblo mexicano.

Se consolidan las relaciones entre maestro-alumno a través del diálogo entre éstos, padres de familia e instituciones públicas o privadas que impartan dicha educación.

En el artículo tercero de la Ley General de Educación, se menciona la obligación que tiene el Estado para que la población curse la educación preescolar, primaria y secundaria.

Programa de Desarrollo Educativo

De acuerdo a lo expuesto en los puntos anteriores, se ha establecido el Programa de Desarrollo Educativo, el cual se encuentra inmerso dentro de los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, y que surge gracias a las contribuciones de todos aquellos individuos que participaron en los Foros de Consulta Popular del sector educativo. También para su elaboración se tomaron en cuenta las propuestas hechas por el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, así como la opinión de padres de familia, maestros, autoridades e instituciones educativas, organizaciones sociales, es decir todos aquellos que de una u otra forma están involucrados en el quehacer educativo.

El Programa de Desarrollo Educativo se basa en el hecho de que en la actualidad, es la capacidad del ser humano, su actuar dentro de la sociedad, lo que define el desarrollo y bienestar de un pueblo, de una nación. Por ello, la educación es vista como una estrategia que dará paso a dicho desarrollo.

Pero no sólo se trata del desarrollo de la sociedad, sino que es necesario el desarrollo humano, mediante el logro de ciertas metas como serían: una igualdad en las oportunidades educativas, logrando un aprovechamiento pleno de las mismas, a través de una educación abierta para todos. Es necesario también que cada

individuo que participa en los procesos educativos esté conciente de la participación y la responsabilidad que le toca asumir, para así lograr formar individuos responsables, participativos, productivos y creativos.

El programa considera que la educación deberá lograr en los educandos, el desarrollo y fortalecimiento del sentido de pertenencia, y de responsabilidad, dentro de los ámbitos de que forma parte, como son la familia, la comunidad, la nación y la humanidad.

Además, habrán de fomentarse los valores y actitudes que logren dar como resultado una conducta democrática, que contribuya al respeto y vigencia de los derechos humanos, sin dejar fuera la creación de una nueva conciencia ecológica que favorezca la convivencia en beneficio del mejoramiento del ambiente.

Todo ello va aunado a los propósitos fundamentales que rigen este Programa, que son el lograr una mayor equidad, elevar la calidad y favorecer la pertinencia de la educación en nuestro país.

El Programa pretende ampliar la cobertura de los servicios educativos, para lograr la equidad; para alcanzar la calidad de la educación pretende realizar un esfuerzo constante que permita la evaluación, actualización e innovación de la educación, y la pertinencia se alcanzará al momento de que la educación este realmente vinculada

con las necesidades e intereses que mueven al educando a alcanzar una mejor manera de vivir.

Este Programa también tiene muy presente el papel que juega el educador para alcanzar estos tres propósitos generales, ya que lo considera un agente básico en dicho proceso, por ello ha prestado atención a su condición social, cultural y material.

Para alcanzar esa cobertura y calidad, y con ello lograr una mayor equidad de la educación, la SEP ha establecido una serie de estrategias y acciones para poder conducir de una forma más adecuada nuestro sistema educativo nacional. Estas estrategias y acciones se interrelacionan en torno a cinco aspectos fundamentales del quehacer en la educación básica:

- La organización y funcionamiento del sistema de educación básica.
- Los métodos, contenidos y recursos de la enseñanza.
- La formación, actualización y superación de maestros y directivos escolares.
- La equidad educativa.
- Los medios electrónicos en apoyo a la educación.

Gracias al federalismo que se ha dado en nuestro sistema educativo, el gobierno federal será el encargado de mantener la normatividad nacional en cada uno de los aspectos mencionados, pero a la vez se da paso a la creación de espacios en los cuales, las iniciativas locales podrán adaptar la educación de acuerdo a las características y necesidades propias de cada región.

Por ello, debemos tener presente que este esfuerzo educativo no sólo corresponde al gobierno, sino que también corresponde a la sociedad tomar su papel y responsabilidad dentro del mismo, para así lograr un mejor porvenir para México.

Planes y Programas

Por ello, se tomó en cuenta el Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria, que inició su aplicación en el año de 1993. En él la SEP ha tratado de aplicar las características que determinan la práctica de la escuela activa, donde se trata de lograr un desarrollo completo y armónico del alumno, es decir un desarrollo integral de la personalidad del individuo, en las tres esferas que la constituyen: social, física y psicológica; teniendo como base el Art. 3º Constitucional y su ley reglamentaria.

Para desarrollar esta personalidad de manera integral y armónica, este Plan y Programas de Estudio(1993) tiene como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos, de tal manera que los niños mexicanos

1. Adquieran y desarrollen las actividades intelectuales (...) que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.

2. Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso

racional de los recursos naturales, así como aquéllos que proporcionan una visión organizada de la historia y geografía de México.

3. Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.

4. Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo.¹⁵

Otro propósito es el de estimular aquellas habilidades que permitan al niño llevar a cabo un aprendizaje permanente, para favorecer la relación entre enseñanza informativa y enseñanza formativa.

Sin embargo, la escuela primaria tiene otras funciones de tipo social y cultural al comprometerse con la sociedad para formar los individuos que el progreso de la misma requiere. Para ello, debe asegurar el dominio de la escritura y de la lectura, la formación matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de información.

Aunque en este nuevo programa, se da la pauta para que cada maestro maneje los ejes o bloques de cada asignatura bajo el método que mejor considere, se da la sugerencia de seguir cierta metodología que logre desarrollar esa personalidad integral, como son: el cuestionamiento constante, el favorecer la competencia lingüística con actividades que den seguridad al niño, lograr que el alumno redescubra lo que ya está establecido poniendo en juego sus propias estrategias de aprendizaje, aprovechar su curiosidad para lograr descubrir lo que le rodea, tomar como punto de vista lo adquirido en su entorno social y familiar para desempeñar lo

¹⁵ PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 1993, Educación Básica Primaria. SEP, p. 13.

propuesto en el programa, facilitar el aprendizaje por medio del "juego", actividad que sobretodo en el primer grado, ocupa el primer lugar en los intereses del niño, etc. Es decir, que el programa se fundamenta en la teoría constructivista, donde el niño es el productor y creador de su propio conocimiento.

Tomando en cuenta lo anterior y avocando el tema a tratar en esta Propuesta, el Plan y Programas de Estudio 1993, Educación Básica nivel primaria, se divide en ocho asignaturas: Español, Matemáticas, Ciencia Naturales, Geografía, Historia, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física; cada una de las cuales a su vez se divide en ejes o bloques.

En lo que respecta a la asignatura de Matemáticas, se debe tener presente que ésta es el resultado de la necesidad del hombre por resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales, y relacionados a la vez, con la particularidades culturales de los pueblos.

Para que el aprendizaje de la Matemática sea efectivo, se requiere que las actividades promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en interacción con los otros, logrando así que las Matemáticas sean herramientas funcionales y flexibles que permitan resolver situaciones problemáticas cotidianas.

Con este fin, los alumnos deberán adquirir los conocimientos básicos y desarrollar:

La capacidad de utilizar la matemática 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, dibujo y cálculo.

El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.¹⁶

Para lograr este conocimiento y estas capacidades, la asignatura se divide en seis ejes:

1. Los números, sus relaciones y sus operaciones.
2. Medición.
3. Geometría.
4. Procesos de cambio.
5. Tratamiento de la información.
6. Predicción y azar.

En lo que respecta al concepto de número, éste se abarca en el eje "los números, sus relaciones y sus operaciones"; donde se pretende que el niño, a partir de los conocimientos adquiridos fuera de la escuela (educación informal), llegue a

¹⁶ Ibidem, p. 52.

comprender el significado de los números y de los símbolos que los representan, al ordenar, clasificar, agrupar y abstraer todas aquellas características que son comunes o esenciales de los objetos. Es importante destacar, que este conocimiento será más eficaz, si se parte de situaciones concretas y que vayan de acuerdo a las necesidades e intereses del alumno.

El niño debe considerar a la Matemática como un elemento útil debido a su papel social y formativo, ya que para comprender y transformar la realidad en que nos desenvolvemos, es necesario solucionar problemas y tomar decisiones que nos permitan, en un momento dado, reconocer, plantear y resolver problemas de nuestra realidad.

Para apoyar la aplicación de este plan de estudios, se ha distribuido el Avance Programático, el cual presenta una secuencia de los contenidos conforme al desarrollo y al cómo aprende el niño en la escuela primaria. Además, tiene la característica de ser específico para cada grado, a la vez que presenta los contenidos de las diversas asignaturas que se imparten en los mismos, y con ello favorecer la intercorrelación de dichas asignaturas para un mejor aprendizaje.

Contexto Social

140707

En base a lo anterior, debemos tener presente que el Hombre es un ser social por naturaleza, y esta característica surge cuando el ser humano siente la necesidad de agruparse con sus semejantes para dar origen con ello a la familia y, por consecuencia, a la comunidad.

La comunidad se encuentra integrada por personas que habitan un mismo territorio y dan origen a una unidad que presenta un pasado común y cuyas necesidades e intereses tanto de tipo económico como político, social, cultural y recreativo son afines, lo cual es consecuencia de las relaciones interpersonales que llegan a establecer y de la interacción que se efectúa en beneficio de los miembros que la constituyen.

Cuando la comunidad presenta un alto grado de integración, también puede gozar de cierto grado de independencia, pues sus miembros darán origen a reglas que los regirán, así como a una organización que les permitirá mediante un medio común y una conciencia de pertenencia, alcanzar aquellos fines que son comunes a todos y cada uno de ellos.

La comunidad es un factor de importancia que influirá de forma positiva o negativa en toda actividad humana, por lo cual su influencia se deja sentir también en el hecho educativo, pues la educación también debe caminar conjuntamente con el desarrollo y progreso de la comunidad.

La comunidad denominada Fraccionamiento Junta de los Ríos se encuentra ubicada en el noreste de la Cd. de Chihuahua. Cuenta con todos los servicios públicos como son: agua potable, luz, drenaje, alumbrado público, teléfono, recolección de basura y vigilancia.

En ella existen las siguientes instituciones educativas: dos jardines de niños, una primaria, una secundaria y, la escuela Normal del Estado "Profr. Luis Urias Belderrain", que cuenta con la carrera de Licenciado en Educación Primaria o Preescolar; todas ellas dependencias oficiales.

Las familias que la habitan son matrimonios jóvenes, en su mayoría, con un máximo de cuatro hijos; el nivel socioeconómico es medio, por lo que el ingreso familiar permite cubrir las necesidades básicas así como ciertas necesidades secundarias.

En esta comunidad se encuentra ubicada la Escuela Primaria Estatal "Profr. Antonio Quevedo Caro" No. 2244, la cual pertenece a la Zona I. Dicha escuela se localiza en la calle Río Coatzacoalcos.

El personal que labora en dicha institución está constituido por:

- Directora
- Subdirectora

- 21 maestros de grupo regular
- 3 profesores de Educación Física
- 2 maestras de Educación Artística: dibujo y música
- 1 maestra de inglés
- 4 trabajadores manuales
- 1 velador

Entre el personal domina el sexo femenino y entre el personal docente, los maestros cuentan con estudios de UPN y Normal Superior, o que están estudiando.

En cuanto a la estructura física, el plantel cuenta con:

- Un local donde se encuentra la Dirección, la Subdirección y la sala de maestros
- Tienda escolar con cocina
- Sanitarios para ambos sexos
- Conserjería
- 2 canchas
- Explanada
- Estacionamiento para maestros
- 6 áreas verdes

- 2 bebederos
- Un audiovisual
- 22 aulas distribuidas de la siguiente manera:
- 21 aulas para grupos regulares
- 1 aula para inglés

La escuela cuenta con todos los servicios públicos. Su población escolar es de 760 alumnos, de los cuales 159 corresponden a primer grado. Éstos están distribuidos en cuatro grupos.

De estos cuatro grupos, nos avocaremos al 1º "3", el cual está integrado por 41 alumnos, de los cuales 21 son mujeres y 20 son hombres, cuyas edades van desde los 5 años 9 meses hasta los 7 años 9 meses. Las características generales del grupo son, en cuanto a nociones matemáticas, las siguientes: escasa noción espacial, existe la clasificación pero no la seriación, la cual sólo llega a su segunda etapa; a veces no hay transferencia de pensamiento en cuanto a las acciones realizadas con material concreto, no existe la conservación de número, sólo establecen la comparación en base a las palabras muchos y pocos, y no los vocablos más y menos; no existe codificación ni decodificación en muchos de los niños.

CAPITULO IV

Estrategias

El crecimiento de la Matemática ha originado cambios en la enseñanza de la misma. Por ello, el docente debe tener presente el material humano con el que se relacionará durante su desarrollo profesional: el NIÑO; así como los intereses que lo mueven a conocer la realidad que le rodea, favoreciendo con ello tanto su desarrollo intelectual como físico y social, y también la naturaleza del objeto de conocimiento.

También se ha mencionado que el aprendizaje es un proceso y, que como tal, ha sufrido un sinnúmero de modificaciones en cuanto a su concepción y origen. Si bien, el aprendizaje o el proceso enseñanza-aprendizaje tienen origen en las múltiples interrelaciones que el individuo establece con el resto de sus iguales, también es cierto que para lograr una mejor asimilación es necesario que el sujeto de aprendizaje(niño) entre o este en contacto directo con el objeto de conocimiento(número).

Para ello, el docente echa mano de las situaciones de aprendizaje o estrategias didácticas, las cuales favorecen la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento, pues de acuerdo con Piaget, el niño construye su conocimiento a través de la interacción con el objeto a conocer, del cual generalmente, el niño ya posee un conocimiento previo e informal.

Por ello, estas situaciones o actividades didácticas deben poseer como característica principal, el ir acorde a las necesidades e intereses del niño, sin dejar fuera los objetos y contenidos que requieren de una enseñanza o aprendizaje formal.

Para seleccionar o elaborar dichas situaciones de aprendizaje, se pueden tener presentes alguno(s), o de ser posible, los siguientes criterios:

- Determinar el aprendizaje que se pretende alcanzar al fijarnos un objetivo o propósito específico.
- Su origen debe estar en situaciones reales que despierten el interés del alumno, para que él logre la solución.
- Deben promover ideas y conceptos básicos para un aprendizaje posterior.
- Se debe tener presente el nivel de maduración y las experiencias previas de cada niño, y del grupo en general.
- Se debe favorecer el intercambio de ideas y experiencias, con el fin de que exista la reflexión y el análisis.

En base a lo anterior, se presentan a continuación una serie de estrategias que tienen como propósito fundamental: *favorecer la adquisición del concepto de número.*

LA RANA

Propósito. El alumno establezca un orden no numérico para comparar colecciones de objetos.

Material. Grupal: - Videocasette "Los animales de Leduc" (SEP)

Equipo: - Colores

- Un cuarto de cartulina

Individual:

- Resistol

- Tijeras

- Colores

- Dibujos relacionados con la canción

Desarrollo.

Primeramente, se presenta al grupo un videocasette con la canción "La Rana", la cual oirán unas dos veces para que al momento del cuestionamiento, los niños sean capaces de responder a las preguntas que se les hagan según el orden en que van apareciendo los animales en dicha canción. (Anexo 1)

Luego de establecer el orden de forma verbal, se rifarán los nombres de los animales para que cada equipo, con el material que se le proporcionó, dibuje lo que le tocó para ordenar la canción e ir pegando los dibujos en el pizarrón.

Evaluación.

Luego, se cuestionará al grupo:

¿Cuántos animales participan en la canción?, ¿cuántos personajes no son animales?, ¿cuántos personajes son por todos?, ¿qué sucede si cambiamos el orden de los personajes?, etc.

Por último, cada niño recibirá una hoja con los mismos animales, y de forma individual cada quien tratará de reordenar dicha canción. (Anexo 2)

LA TAREA

Propósito. Que el alumno, a través del registro de la tarea y la asistencia, practique, en forma oral, la serie numérica y utilice los números ordinales.

Material. Grupal:

- Una tabla de registro de asistencia de doble entrada, con los nombres de los niños y los días correspondientes a un mes. (Anexo 3)

Equipo:

- Una tabla con el nombre de los integrantes de cada equipo y los días de un mes repartidos por semana (4 hojas por equipo). (Anexo 4)

Desarrollo.

Se presenta a los niños la tabla para el registro de asistencia y se les pregunta: ¿para qué creen que sirve? Después de oír los comentarios, se les explicará para que nos servirá dicha tabla y de común acuerdo, se determinarán las marcas que se habrán de usar para representar la asistencia, la falta o el retardo.

Después de esto, y de que cada quien se haya registrado, se le proporcionará a cada equipo su tabla, la cual se utilizará para registrar las tareas de los integrantes de cada equipo, para esto entre los integrantes escogerán al niño que iniciará con dicha actividad, pues se les hará ver que a todos les tocará llenar una hoja. Al concluir cada semana, se cuestionará al grupo sobre lo registrado en la tabla de asistencia, como: ¿Qué niños faltaron esta semana?, ¿quién faltó más?, etc. Lo mismo se hará con el registro de tareas por equipo, lo cual también servirá para comparar con la anterior, y que los niños se den cuenta de que el asistir a clases no implica siempre el cumplir con la tarea. Se realizará el mismo tipo de cuestionamiento, para luego pasar al uso de los números ordinales: ¿Quién ocupó el primer lugar en tareas?, ¿quién quedó en segundo?, y así sucesivamente.

Al concluir el mes, se volverá a realizar el mismo desarrollo de la actividad.

Evaluación.

Ésta se basará en el hecho de que los niños sean capaces de extraer la información de la tabla, así como en las respuestas que se den en el cuestionamiento; también se tomará en cuenta, el que sean capaces de ordenar en forma creciente y decreciente a los nueve primeros lugares del grupo, así como a los

primeros cinco hombres y mujeres, tanto en el registro de asistencias como en el de tareas.

LOS NOMBRES

Propósito. Que los alumnos comparen longitudes en base al conteo oral de las letras de sus nombres y transferir dicha comparación al ubicar espacialmente a sus compañeros.

Material. Grupal:

- Una tarjeta de igual tamaño para cada niño.
- Marcadores

Desarrollo.

A cada niño se le proporciona una tarjeta y un marcador para que escriban su nombre. Luego se les pide que acomoden los nombres por equipo en base a su longitud (largo). Lo registran en su cuaderno.

Cada equipo justificará el cómo le hicieron para acomodarlos. El maestro dará nuevas consignas, que se irán registrando, para ver si quedan igual:

- del nombre más corto al más largo;
- en base a los aplausos por sílabas;
- contando el número de letras de cada nombre.

Conforme se da cada consigna, se cuestionará al grupo sobre lo realizado: ¿Cuál nombre es el más corto?, ¿en qué se basaron?, ¿cuántos aplausos damos para el nombre de Ilse?, ¿y para el de Luis?, etc.

A continuación, pasan por equipo y se acomodan los niños según el orden de sus nombres para ver si corresponden a la estatura de los mismos. Se cuestiona lo que se observa.

Evaluación.

Estará basada en el cuestionamiento:

Si damos dos aplausos para Marcos y dos para Iram, ¿serán del mismo tamaño?, ¿por qué sí?, ¿por qué no?, dependiendo de la respuesta se analizará en el pizarrón la longitud de los mismos (número de letras) o se pedirá a los mismos niños que pasen a explicar.

También se tomarán en cuenta las respuestas a las consignas dadas por el maestro o por los propios niños: ¿qué lugar ocupa el nombre de Delsy si los acomodamos por lo largo?, ¿y por sílabas?, ¿y por el número de letras?, ¿y por la estatura?, etc. Todo esto se hará en orden creciente y decreciente.

EL MAMALECHE (AVIÓN)

Propósito. Que los alumnos comparen colecciones utilizando la correspondencia uno a uno.

Material. Equipo:

- Un mamaleche pintado en el piso
- Una prenda para cada integrante
- Una caja que contenga bolsas con diferentes cantidades de objetos

Variantes:

- dado con puntos
- dado con números

Desarrollo.

Se divide el grupo en equipos de cinco integrantes. Cada uno de los integrantes presenta un objeto que le servirá como prenda. Se pintan en el piso tantos mamaleches como equipos, y se cuestiona: ¿alcanzarán todos los equipos un mamaleche? (Anexo 5)

Cuando cada equipo este frente a su juego, el niño que iniciará en cada equipo deberá tomar una bolsa de la caja, y brincando colocará un objeto por cada cuadro del mamaleche, cuando se le terminen los objetos ahí dejará su prenda y recogerá los objetos para ponerlos de nuevo en la bolsa y regresarla a la caja. Al pasar la primer ronda, se cuestionará al equipo: ¿quién llegó más lejos?, ¿por qué?, ¿quién creen que va a ganar?, etc.

Los cuadros no tendrán números para que el niño utilice la correspondencia uno a uno. Después de utilizar las bolsas, otra variante puede ser el utilizar los dados con puntos.

Conforme el niño se familiarice con los números, se podrán usar los dados con números y, por último, poner números a los cuadros del mamaleche para favorecer el conteo de la serie numérica, así como el antecesor y sucesor de cada número.

Evaluación.

Estará dada por el cuestionamiento y el desarrollo de la actividad.

AGUA DE PINOLE

Propósito. Utilizar la correspondencia uno a uno entre dos conjuntos para determinar cual posee mayor número de elementos.

Material. Los mismos niños

Desarrollo.

Primeramente, se escoge igual número de niñas que de niños y se canta la siguiente estrofa:

Agua de pinole
vamos a jugar,
el que se quede solo
ese perderá, ¡hey!

Se repite la estrofa y al terminar cada niño se tomará de la mano de una niña, y así, se darán cuenta que existe igual número de hombres que de mujeres.

Luego, se modifica el número de niños o de niñas, ya sea agregando o quitando, y mediante la correspondencia se determinará si hay más, menos o igual número de elementos en ambos conjuntos.

Esta misma actividad se puede realizar con el juego de "Las sillas", en el cual se colocan un determinado número de sillas en el centro del salón y, se procura que siempre exista un niño más que el número de sillas existentes. Se prende la grabadora o el radio para que los participantes caminen alrededor de las sillas o bailen cerca de las mismas, de tal forma que al parar la música los niños corren hacia las sillas y uno de ellos se quedará parado, y en ese momento pierde.

Conforme se realiza el juego, se cuestionará al grupo: ¿por qué se quedó parada Larissa?, ¿qué hay más, niños o sillas?, ¿cómo se dieron cuenta?, etc. Este cuestionamiento, es el que dará la pauta para la evaluación de la actividad.

ESTAQUITAS

Propósito. Utilizar la correspondencia uno a uno como elemento necesario en la adquisición del concepto de número.

Material. Grupal:

- Tarjetas con diferentes números de elementos

Individual:

- Palitos, palillos, frijoles, etc.

Desarrollo.

A cada niño se le proporcionará una bolsita con objetos pequeños y, además, una tarjeta con determinada cantidad de elementos. Luego se le da al grupo la consigna de que tomen de la bolsa tantos objetos como dibujos existen en la tarjeta, y los coloquen en la misma.

Después se intercambian las tarjetas entre los niños y se realiza de nuevo la actividad.

Otra variante sería, proporcionar por mesa un equipo de tarjetas colocadas boca-abajo y a cada niño se le daría un determinado número de palitos, palillos, etc., esto con el fin de que cada niño de la mesa escogiera la tarjeta correspondiente al número de objetos que se le proporcionaron.

Evaluación.

Se dará conforme el desarrollo de la actividad y el cuestionamiento tanto por equipo, como de manera grupal.

LA FIESTA DE LOS NÚMEROS

Propósito. Lograr que el niño se de cuenta de la importancia de la convencionalidad en la escritura de los números.

Material. Grupal:

- Tarjetas con números
- Tarjetas con dibujos

- Bolsas con determinado número de elementos

Desarrollo.

Se divide al grupo en cuatro equipos. Dos equipos escogen un lugar del salón donde deseen sentarse. A los otros dos equipos se les coloca en el extremo contrario, a uno se le proporcionan las bolsas y al otro las tarjetas con dibujos. Uno de los niños del equipo de las bolsas se dirige al equipo número 1 y pregunta: ¿Puedo entrar en tu fiesta?, y golpea el piso tantas veces como elementos tenga en la bolsa. Si el niño del equipo 1 logra determinar el número de elementos en la bolsa, el niño pasa a la fiesta, si no lo logra, este niño pierde y sale de la fiesta y pasa al otro equipo. Lo mismo hacen el equipo de las tarjetas y el equipo 2. Se comenta lo realizado.

Se repite la actividad, pero ahora los equipos 3 y 4 intercambian las bolsas y las tarjetas con los dibujos y realizan la actividad. Se comenta de nuevo lo realizado, basándonos en cuál de las dos veces fue más fácil o más difícil realizar lo pedido.

Evaluación.

Por último, se desarrolla de nuevo la actividad, pero ahora con las tarjetas que tienen los números, y se cuestiona de nuevo sobre cuál de las tres formas fue más fácil efectuar la actividad y por qué.

TOMA UN NÚMERO

Propósito. Establecer la relación de orden y la cardinalidad que existe entre los número.

Material. Grupal:

- Tarjetas con números del 1 al 9
- Tarjetas con números del 1 al 9

Equipo:

- 4 tarjetas con números ordinales
- 4 tarjetas con números cardinales

Desarrollo.

Se divide al grupo en equipos de cuatro integrantes. Pasan dos equipos y se sientan formando dos filas quedando frente a frente pero separados dos metros. Un noveno niño escribe cuatro números en el pizarrón del 1 al 9 en serie continua, es decir 2-3-4-5, 6-7-8-9, 1-2-3-4, etc. y se coloca en medio de las dos filas en uno de los extremos.

A cada equipo se le proporcionan las tarjetas con los números, a uno los ordinales y al otro los cardinales, los cuales corresponderán a los números escritos en el pizarrón.

El niño que está parado señala un número en el pizarrón, el niño de cada hilera que tenga la tarjeta correspondiente cambiará su lugar con el otro compañero, y el salero tratará de ganar uno de los lugares.

Una variante en el juego, sería el añadir tarjetas con dibujos del 1 al 9, el maestro dirá una consigna bajo el juego "Simón dice ...", y todos los niños que tengan ese

número pasarán al pizarrón y lo mostrarán al resto del grupo: tarjeta con dibujos, tarjeta con el número cardinal, tarjeta con el número ordinal.

Evaluación.

Por último, cada equipo acomodará sus tarjetas de acuerdo al orden de la serie numérica con los tres tipos de tarjetas.

CONCLUSIONES

En este apartado se hacen presentes los comentarios que se derivan de lo expuesto en esta Propuesta.

Las estrategias presentadas siguen o pretenden seguir el mismo desarrollo que lleva el niño en cuanto a la evolución de su pensamiento lógico-matemático. Pues la cantidad de las mismas no es suficiente como para alcanzar dicho conocimiento: el concepto de número, pero las mismas nos permiten darnos cuenta de que todo aquello que está relacionado con el niño, hasta los propios juegos, son susceptibles de ser utilizados como estrategias de aprendizaje.

También es necesario tener presente, que el aprendizaje es un proceso continuo y, que como tal, presenta etapas que de ninguna manera se pueden saltar, pues todas y cada una de ellas tienen sus antecedentes en la anterior y sirven de base para la etapa siguiente.

Además, para lograr un aprendizaje significativo, es necesario poseer los conceptos básicos que lo sustenten y partir de situaciones reales y concretas, y las

estrategias aquí presentadas tienen como propósito construir y reafirmar las bases que den un sustento firme al concepto de número en el niño que inicia o continua su educación formal.

Las estrategias tienen o tratan de tener como punto de partida el juego, pues el niño de primer grado tiene como interés principal el juego, y si deseamos que una estrategia nos de los resultados deseados, debemos tener presentes los intereses y las necesidades que mueven al niño a aprender.

A parte del propósito que se establece, se pretende que los niños analicen y reflexionen lo que están haciendo para lograr una construcción del conocimiento que sea propia de los niños.

Cabe mencionar, que estas estrategias pueden no dar los resultados que se desean, pues en muchas de las veces, el ambiente social en que se desarrolla el niño no favorece la construcción o retroalimentación de lo que se pretende aprender, sin dejar fuera las características particulares de cada alumno.

BIBLIOGRAFÍA

- BLAUBERG, I. Diccionario Marxista de Filosofía. México, Ediciones de Cultura Popular, 1975, pp. 31, 55, 56.
- UPN. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. La Evaluación de los Aprendizajes y sus Implicaciones Educativas y Teóricas. México, 1982, pp. 26-30.
- ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS. Computadoras y Matemáticas. México, Editorial Cumbre, 1980, Volumen 1, p. 333.
- ENCICLOPEDIA DEL EDUCADOR. México, Ediciones Técnicas Educativas, 1987, Tomo 3, pp. 347-368.
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Art. 3 , Secretaría de Gobernación, p. 31.
- HEREDIA A., Bertha. "La Evaluación Ampliada". Revista de Educación Superior, No. 2, Vol. IX, Abril-Junio, México, 1980, pp. 115-125.
- LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento-Aprendizaje-Enseñanza. México, SITESA, 1986, p. 35.
- LERNER, Delia. Clasificación, Seriación y Concepto de Número. Venezuela, Consejo Nacional del Niño, División de Primera y Segunda Infancia, 1977.

LIBRO PARA EL MAESTRO. Primer Grado. México, SEP, 1981, pp. 15-56.

MATEMÁTICAS. Libro del Maestro para el Primer Grado, SEP, México, 1972, pp. 7-14.

MORENO, Monserrat. El pensamiento matemático, en: "La Pedagogía Operatoria. Un Enfoque Constructivista". Barcelona, Laia, 1983, pp. 59-64.

PIAGET, Jean. et. al. La enseñanza de las matemáticas modernas. Madrid, Alianza-Universidad, 1980, pp. 219-227.

NIVELES DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO. Escuela Normal del Estado "Profr. Luis Urias B.", Chihuahua, 1988, pp. 18-19.

PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 1993. Educación Básica Primaria. SEP, p. 13.

PROGRAMA DE DESARROLLO EDUCATIVO 1995-2000. Poder Ejecutivo Federal, 1995.

PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. Primer Grado. SEP, DGEE, México, 1990, pp. 6-51.

REVUZ, André. "Problemas que plantea la enseñanza de las matemáticas" en: Revista informativa de profesor de matemáticas. Séptima época, vol. 1, No. 5, nov. 1985. A.N.P.M. México, pp. 3-11.

ANEXO 1

Cuando la rana sale a pasear,
viene el mosquito y la quiere picar;
el mosquito a la rana
la rana va al agua y se echa a nadar,
la rana va al agua y se echa a nadar.

Cuando el mosquito sale a pasear,
viene la mosca y lo quiere picar;
la mosca al mosquito,
el mosquito a la rana ...

Cuando la mosca sale a pasear,
viene la araña y la quiere picar;
la araña a la mosca,

la mosca al mosquito, ...

Cuando la araña sale a pasear,
viene el ratón y la quiere atrapar;
el ratón a la araña,
la araña a la mosca, ...

Cuando el ratón sale a pasear,
viene el gato y lo quiere atrapar;
el gato al ratón,
el ratón a la araña, ...

Cuando el gato sale a pasear,
viene el perro y lo quiere atrapar;
el perro al gato,
el gato al ratón, ...

Cuando el perro sale a pasear,
viene el palo y le quiere pegar;
el palo al perro,
el perro al gato, ...

Cuando el palo sale a pasear,

viene el fuego y lo quiere quemar;
el fuego al palo,
el palo al perro, ...

Cuando el fuego sale a pasear,
viene el agua y lo quiere apagar;
el agua al fuego,
el fuego al palo,
el palo al perro,
el perro al gato,
el gato al ratón,
el ratón a la araña,
la araña a la mosca,
la mosca al mosquito,
el mosquito a la rana
la rana va al agua y se echa a nadar,
la rana va al agua y se echa a nadar.