



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

✓
**ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA
CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO DEL VALOR
POSICIONAL EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACION
PRIMARIA**

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

María del Rocío Flores Torres

CHIHUAHUA, CHIH. JULIO 1997



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

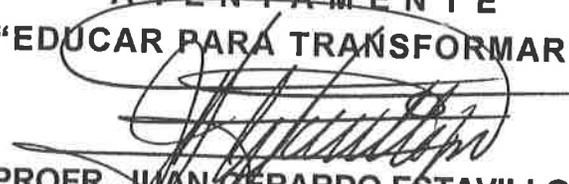
Chihuahua, Chih. a 5 de julio de 1997.

C. PROFR.(A) MARIA DEL ROCIO FLORES TORRES

En mi calidad del Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado **“ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO DEL VALOR POSICIONAL EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA”** opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ALICIA SUSANA LOPEZ ACOSTA, manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la institución.

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

ATENTAMENTE
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”


PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DE LA UNIDAD 08-A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.



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

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

LIC. ALICIA SUSANA LOPEZ ACOSTA.

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISIÓN Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL:

PRESIDENTE: LIC. ALICIA SUSANA LOPEZ ACOSTA

SECRETARIO: M.C. EFREN VIRAMONTES ANAYA

VOCAL: LIC. JESUS MIRELES SARMIENTO

SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 2 DE JULIO DE 1997.

DEDICO ESTE TRABAJO A LOS SERES QUE MAS AMO:
A MIS PADRES, POR TODO LO QUE SOY
A MIS HERMANOS POR SU AYUDA,
A MI ESPOSO POR SU COMPRENSION Y PACIENCIA
A MIS HIJOS, ALICIENTE INAGOTABLE DE MI VIDA
A MIS MAESTROS A LOS QUE ADMIRO Y RESPETO
A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS POR SU ANIMO
A MIS ALUMNOS MOTIVO DE PRINCIPAL.
PREOCUPACION DE SER MEJOR MAESTRA
Y SER HUMANO.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	6

CAPITULO I. EL PROBLEMA

A. Planteamiento	9
B. Justificación	11
C. Objetivos	12

CAPITULO II. MARCO TEORICO

A. Estructura Conceptual	16
1. La Matemática y su evolución	16
2. Aritmética	20
3. Los números	22
4. El Valor Posicional	24
B. Estructura Cognitiva	26
1. Aprendizaje	26
2. Teoría Psicogenética.....	27
3. Conocimiento	31
4. Maduración	32
5. Desarrollo	32
6. Zonas de Desarrollo	35
7. Aprendizaje del Valor Posicional	36
C. Estructura Metodológica	38
1. Una Pedagogía para la Matemática	38

2. Los sujetos del proceso de enseñanza - aprendizaje	41
3. Los medios de la enseñanza	42
4. Evaluación	44

CAPITULO III. MARCO CONTEXTUAL

A. Contexto Institucional	47
1. Política Educativa	47
2. Modernización Educativa	49
3. Artículo Tercero Constitucional	50
4. Ley General de Educación	52
5. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000	53
6. Acuerdo 200 de Evaluación	56
7. Plan y Programas de Estudio 1993	58
B. Contexto Social	61
1. La Ciudad de Delicias	61
2. La Colonia Obrera	62
3. La Institución Escolar	63
4. El grupo escolar	64

CAPITULO IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Presentación	66
B. Estrategias Didácticas	68
1. El trenecito	68
2. El gusanito	70
3. ¿Cuántas sillas quedaron?	71
4. Canción de los perritos	73

5. La empacadora	76
6. Juguemos con fichas	77
7. Carreras de Carros	80
8. Carreras de carros II	83
9. El que pierde gana	84
10. De Compras	86
11. De compras II	87
12. Representación de números en el ábaco	89
13. Representación de números en el ábaco II	91
14. Representación de números en el ábaco III	92
15. Operaciones	93
CONCLUSIONES	95
BIBLIOGRAFIA	98
ANEXOS	101

INTRODUCCION

Es necesario recapitular sobre las actividades realizadas dentro de la profesión que se desempeña. Una de las más importantes e interesantes y de gran responsabilidad es la de tipo docente.

El docente se encuentra inmerso en situaciones que lo llevan a actuar en forma a veces contradictoria. Una de ellas es la enseñanza, la cual en ocasiones no corresponde a las finalidades por él perseguidas, porque pretende lograr que sus alumnos accedan a los conocimientos, y a veces se provoca una mayor confusión en los educandos.

Lo anterior puede trasladarse a la enseñanza de la Matemática, la cual ha sido tradicionalmente una de las preocupaciones más persistentes en padres y maestros, quienes al ver las consecuencias de la reprobación en sus hijos y alumnos en esta asignatura, se dedican a la búsqueda de la solución a esta situación.

Un ejemplo de ello es la presente Propuesta Pedagógica, la cual contiene una serie de actividades sustentada en conceptos teórico - metodológicos que representan una alternativa para la enseñanza del valor posicional de los números, conocimiento indispensable dentro de la Matemática para llegar a comprender y representar todo tipo de situaciones contempladas dentro de esta disciplina.

Por estos motivos se considera relevante la elaboración del contenido de esta propuesta, el cual se divide en cuatro capítulos para una mayor organización de la información.

El Capítulo I, se realiza con la finalidad de dar a conocer la problemática en torno al aprendizaje del valor posicional en el primer grado de educación primaria.

El Capítulo II, denominado Marco Teórico, contiene la información que ayuda a entender de manera formal la práctica educativa. Para ello se ha realizado un análisis de los tres elementos principales del proceso de enseñanza - aprendizaje: el objeto de conocimiento, el sujeto cognoscente y la metodología para que el niño construya su conocimiento.

Esto ha influido para que el capítulo se constituya a través de tres estructuras, llamadas Conceptual, Cognitiva y Metodológica, las cuales corresponden a los elementos que participan en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

El Capítulo III, favorece la comprensión del entorno que rodea a la educación. El primero llamado Institucional, permite encontrar los lineamientos a los que se encuentra sujeta la práctica pedagógica. El social analiza la labor docente dentro de la concreción, es decir, en el lugar y momento en que se realiza.

En el Capítulo IV, se dan a conocer las alternativas didácticas que pretenden mejorar la enseñanza del objeto de

estudio.

Por último se presentan las conclusiones a las que han llevado tanto la elaboración de la propuesta como llevar a la práctica las estrategias. Luego se presenta la bibliografía utilizada para llevar a cabo la realización de este documento.

Por último se presentan evidencias de los resultados de la aplicación de las actividades aquí fundamentadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje del valor posicional, por medio del cual se presenta una opción para propiciar una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura de Matemáticas.

Cabe aclarar que esta Propuesta Pedagógica no será la única manera de lograr dicho aprendizaje, queda abierta a cualquier reforma y adaptación de todo docente que desee aplicarla en su grupo si lo considera pertinente.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

A. Planteamiento

Desde que apareció el hombre en el planeta se le han presentado problemas. Es gracias a estos retos que el hombre ha puesto en práctica sus capacidades y destrezas para resolverlos.

Lo anterior ha producido grandes satisfacciones al género humano, lo que motiva a seguir adelante en busca de nuevas dificultades y soluciones para así lograr una superación continua que lo lleve a mejorar su forma de vida.

Con este punto de vista se puede afirmar que resolver problemas es la esencia de la vida y más aún cuando en la búsqueda de mejores opciones, éstas sirven para una colectividad de personas que inician su enseñanza - aprendizaje, en el medio que proporciona una interacción entre una diversidad de sujetos.

La escuela, espacio social donde se relacionan los individuos que manifiestan diferentes intelectualidades, no podía escapar a esta situación. Los conocimientos que en ella se aprenden son de utilidad, pero en ocasiones son de difícil acceso para los alumnos, quienes al aprenderlos no lo hacen de forma significativa. Uno de ellos es el valor posicional de los

números en la asignatura de Matemáticas.

Es frecuente que en los alumnos de primer grado se observe que al pedirles que escriban el número que sigue de uno terminado en nueve, escriban el diez. Por ejemplo en el caso de la cifra cincuenta y nueve, ellos escriben el cinco y el diez, (quinientos diez, pero ellos dicen que es el cincuenta y diez).

Lo mismo sucede al pedirles que agrupen o desagrupen, se puede observar la dificultad que para ellos representa, cuando en las unidades hay más de nueve, o al desagrupar y cambiar una decena a unidades.

Todo ello produce angustia o desinterés, porque aún no han construido este conocimiento.

Con lo expuesto anteriormente se cree necesario plantear el siguiente problema:

¿Qué estrategias didácticas ayudarán al niño de primer grado a construir el conocimiento del valor posicional en cantidades de dos cifras?

Las situaciones vivenciales del alumno exigen que sea capaz de manejar cuestiones relacionadas con los números. En toda la primaria se requiere de ello. Esta Propuesta Pedagógica pretende solucionar la problemática básica de este conocimiento.

B. Justificación

De acuerdo con lo planteado en el apartado anterior aquí se manifiesta que existe gran preocupación por parte del docente para encontrar alternativas que ayuden a minimizar la reprobación, por el bajo rendimiento que particularmente se presenta en la asignatura de Matemáticas, situación que provoca también la deserción escolar en un alto porcentaje. Si en la educación primaria existe el problema, en los niveles subsecuentes es aún más notoria.

Uno de los contenidos de esta asignatura es el valor posicional, que lleva implícito el concepto de número, de cero, de decena y en ella el valor que adquiere un número según el lugar que ocupa en la cifra, el cual marcó la pauta para que fuera elegido como un problema real que se presenta en la actualidad y urge que se elaboren estrategias didácticas propicias para la solución del mismo.

Esto traerá beneficios para toda la comunidad escolar en general, pero sobre todo al alumno, lo cual se reflejará en las labores que realice, en la seguridad que se manifiesta al conducirse cognitivamente, especialmente en la asignatura de Matemáticas, en donde se presentan mayores dificultades para aprenderlas.

Si el niño logra construir y comprender el conocimiento del valor posicional de los números, aprenderá a utilizar

prácticamente la representación de cantidades, además la lectura de las mismas, el valor del cero y el concepto de decena presentes en todo el Sistema de Numeración Decimal.

Todo ello repercutirá en la aplicación del valor posicional con bases convencionales en la resolución de las operaciones para favorecer sus habilidades y comprensión en actividades con números.

El valor posicional dentro del Sistema de Numeración Decimal, es un producto que surge de la necesidad de organizar para facilitar el trabajo con números, imprescindible en la escuela, como en cualquier actividad que se realice. Es práctico porque se utiliza un mínimo de tiempo y espacio; beneficio muy significativo en el momento actual donde lo práctico es funcional e indispensable.

Todo lo anterior ayuda a superar las deficiencias en el aprendizaje del valor posicional. Pero en este proceso se pretenden lograr algunos objetivos los cuales se detallarán a continuación.

C. Objetivos

En cualquier trabajo que se realiza hay metas que se plantean llegar a lo que se desea, los objetivos las representan. Para lograr favorecer la construcción del conocimiento del valor posicional, se pretende.

- Que el alumno agrupe colecciones en unidades y decenas.
- Desagrupe colecciones de objetos, de decenas a unidades.
- Que en el ábaco agrupe y desagrupe para que observe el valor posicional de los números.
- Que el niño llegue a la comprensión de que diez unidades forman una decena.
- Que el valor del cero sea comprendido y su importancia en la escritura de cantidades.
- Que descubra que un número tiene diferente valor según sea colocado en el lugar de unidades o decenas.
- Que utilice convencionalmente el valor posicional de los números en la escritura de dos cifras.

Con estos objetivos será más fácil que se construya y comprenda el valor posicional; objeto de estudio de esta Propuesta Pedagógica.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

En educación como en cualquier otro ámbito social se presentan situaciones que aunque sólo afecte a las personas en una mínima parte, repercuten en su formación integral. El docente quiere ayudarlos, para ello elabora estrategias acordes que sirvas de apoyo a los alumnos que tengan dificultades en la comprensión del valor posicional de los números.

Para dar solución a un problema educativo, como el que aquí se menciona, es necesario hacer un análisis de los fundamentos teóricos que debe contener una Propuesta Pedagógica, los cuales se integran en tres estructuras: conceptual, cognitiva y metodológica. (1)

En la estructura conceptual, se analizará lo relacionado con el objeto de estudio, el maestro tendrá que seleccionar de la realidad los elementos esenciales para propiciar en los alumnos la comprensión del valor posicional de los números. Esto debe reflejar una construcción, mediante la comprensión de la estructura del Sistema de Numeración Decimal, es decir de manera científica, para lo cual el conocimiento puede ser analizado y comprobado por las leyes que rigen dicho sistema.

Los aspectos básicos que llevarán a la conceptualización en

(1) REMEDI, Vicente. Construcción de la estructura metodológica. Planificación de las actividades docentes. Ant. UPN. p. 247.

este problema deberán ser generales y profundos, pues la función de los mismos es la de ampliar la comprensión del valor posicional de los números y con ello la representación y comprensión de cantidades numéricas.

En lo cognitivo se parte de los antecedentes del niño en relación a la temática planteada. Además se toma en cuenta su nivel de desarrollo y forma de acceder al conocimiento con la finalidad de que el valor posicional sea construido de forma acorde a sus estructuras de pensamiento.

Esto coincide con los planteamientos de Jean Piaget a través de su Teoría Psicogenética, donde el maestro deberá tener conocimiento de lo anterior, así las situaciones de aprendizaje resultarán significativas.

Lo metodológico a su vez se integra por la forma en que se guiará el proceso de enseñanza - aprendizaje, es decir la pedagogía seleccionada para la construcción de este objeto de estudio, el rol del maestro, del alumno y los medios utilizados en la apropiación del conocimiento. Al final se presenta un concepto de evaluación acorde a los planteamientos del Marco Teórico, con la cual se pretende ver el aprendizaje de manera diferente a la tradicional.

Estos apartados señalan la estructura que se da a la presente propuesta, tomando en cuenta el objeto, el sujeto y la metodología que conforma este capítulo.

Se presenta el trabajo en el orden descrito anteriormente.

A. Estructura Conceptual

Este apartado presenta una forma específica de ver la Matemática. Con ello se pueden encontrar las fallas que limitan el acceso de la mayoría de los alumnos a este campo del conocimiento. Al tener una visión más amplia el docente podrá encontrar los elementos que favorezcan eliminarlas y lograr la comprensión de los educandos en esta asignatura. Por esta razón es necesario conocer de manera más amplia lo que es la Matemática y cómo ha mejorado su utilización a través del tiempo.

1. La Matemática y su evolución

Es necesario analizar la Matemática a partir de una concepción general, para contrastarla con lo que sucede en la realidad en torno al aprendizaje de la misma. Esta Propuesta Pedagógica trata de ampliar la visión de esta asignatura, para lo cual se presenta una definición en la cual se dice que son: "Ciencia que estudia las propiedades y relaciones de las cantidades y formas." (1)

En la antigüedad se creía sólo campo de estudio de la

(1) Diccionario Enciclopédico Práctico. 1ª Ed. Edit. Norma. Barcelona. 1991. p. 971.

Matemática, lo relacionado a los números, a las figuras geométricas. Para su estudio se enseñaban fórmulas, en las que su resolución implicaba un gran esfuerzo y dedicación, ésto era considerado ciencia. Por ejemplo Pitágoras decía: "...la Matemática es la sola ciencia y los números resultan la esencia de la realidad." (1)

Así se continuó por mucho tiempo. Esto se traslada a la escuela, porque en ella durante décadas se enseñó bajo esta concepción de lo que es la Matemática.

Posteriormente se analizará la situación que se presenta desde el origen de las expresiones matemáticas, para lo cual en los diferentes sistemas de numeración, se hace uso de diversas cuestiones. Por ejemplo los sistemas de numeración aditivos (2) en los cuales los números se expresaban por medio de un número limitado de signos numéricos cuya yuxtaposición implica la suma de valores de los mismos, entre ellas se puede citar a la numeración romana.

Otro ejemplo es el sistema posicional, para el cual los números según su posición expresan un valor diferente.

Esto trae consigo una nueva inquietud, en la cual a través del análisis concluye que la Matemática es un lenguaje.

-
- (1) NAVARRETE, Rosembaum y Ryan. Matemáticas y realidad. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. p. 89.
 - (2) SEI.LARES, Rosa y Mercé Bassedas. La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. pp. 51, 52.

Lo anterior pocas veces se considera en la escuela al enseñar Matemáticas. La perspectiva de comprensión se ve favorecida al atender a esta nueva concepción de Matemáticas en la cual se observa como lenguaje. Acerca de este punto Myriam Nemirovsky Menciona:

Si bien es necesario que el sujeto se apropie del lenguaje matemático, ello cobra sentido sólo y en la medida que cada uno de los signos orales o escritos, de los cuales hace uso la Matemática estén cargados de significado para el sujeto que los emplea. (1)

Esto hacia falta agregar a la concepción de Matemáticas porque al no ser comprendidos los mensajes que a través de él se envían, su aprendizaje se limita.

Otro aspecto no considerado dentro de la definición general de la Matemática es que sus expresiones reflejan cuestiones apegadas a la realidad. Navarrete, Rosemabaum y Ryan, mencionan como surge este aspecto que se integra a la visión de la Matemática al decir que:

El procedimiento de la Matemática aplicadas en general, consiste en remplazar proposiciones que describen un hecho empírico por términos matemáticos; deducir consecuencias de las relaciones entre los términos e interpretar como estas cosecuencias deben suceder en la realidad para volver a experimentar y comprobar si nuestro análisis ha sido verdadero. (2)

Por este motivo el lenguaje de la Matemática se utiliza para describir la realidad, pero además para dar a conocer la forma

- (1) NEMIROVSKY, Myriam. La Matemática ¿es un lenguaje? La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. p. 66.
- (2) NAVARRETE, Rosembaum y Ryan. Op. Cit. P. 120.

en que se llegó a ello, lo que debe hacerse para plasmar por medio de él las conclusiones a las que se llegó y que además puedan ser contrastadas.

No todos los campos del saber se demuestran a través de la Matemática, existen elementos como en el caso de las Ciencias Sociales en que sus postulados no se pueden generalizar, pero aún así se hace uso de ella, por ejemplo en las encuestas, índices de coorelación, entre otros. Por esta razón esta disciplina ha invadido a todas las ciencias, por lo que también es considerada una ciencia que crece aceleradamente.

Los autores antes mencionados hablan de ésto en la siguiente forma:

... de la Matemática en relación a las demás ciencias parece consistir en que mientras éstas de encuentran restringidas en su esfera de acción por los instrumentos, que el progreso científico les va proporcionando, la Matemática posee un mayor grado de libertad para su desarrollo. Desde su iniciación, la Matemática ha ido convirtiéndose en una ciencia cada vez más autosuficiente. (1)

En conclusión la Matemática es una ciencia, que además se ha convertido en auxiliar de las demás, éstas han crecido enormemente en la actualidad. En esta Propuesta Pedagógica la Matemática se considera como lenguaje, para poder interpretar los números, el valor posicional de los mismos y también como una forma de construir conocimientos científicos que expresen cuestiones reales a través de los números.

(1)IBIDEM. p. 131.

Otro aspecto importante es que la Matemática por lo basto de su campo de acción se ha convertido en un instrumento de las demás ciencias. Por ejemplo la Física, la utiliza para demostrar sus conclusiones y contenido, los mismo pasa con la Química, la Astronomía, por ejemplo: incluso las Ciencias Sociales a través de la Estadística, interpretan hechos o fenómenos sociales. Por todo eso la Matemática es además de ciencia y lenguaje un instrumento valioso sobre el que las demás basan su desarrollo. Aquí sólo se limitará a analizar la Aritmética.

2. Aritmética

Desde el origen de la Matemática los números han sido su sustento. Mediante ellos han podido evolucionar hasta alcanzar el nivel que en la actualidad se observa.

Como mencionan Rosa Sellares y Mercé Bassedas (1) son un patrimonio cultural constituido a través de un largo proceso.

Los primeros sabios, (2) Galileo, Pitágoras, entre otros igualmente destacados, pensaban que la Matemática y la ciencia sólo podían ser aquello que era comprobable en forma numérica. Entonces los trasladaban a la Geometría, de ahí que casi siempre se les relaciona como lo hacen Aleksandrov y Folmogorov, quienes dicen que éstas que:

(1) SELLARES, Rosa y Mercé Bassedas. Op. Cit. p. 50.

(2) NAVARRETE, Rosembaum y Ryan. Op. Cit. pp. 88, 97.

La Aritmética, la Geometría, no sólo se aplican una a la otra, sino también son fuente de otros métodos, ideas y teorías generales ... son en último término la Aritmética y la Geometría las dos raíces sobre las cuales ha crecido la Matemática. (1)

En otros planes y programas anteriores de estudio de la Matemática se basaba en la Aritmética y la Geometría. Desde la época en que Pitágoras elaboró su famoso teorema, ya que se conectaba una disciplina a la otra. Las fórmulas para perímetros, superficies y volúmenes nacen de la Geometría y se expresan a través de la Aritmética (2), quien es considerada sólo como ciencia de los números. La Geometría en cambio es la ciencia de las formas existentes en la realidad. Estas se encuentran en los objetos que están en el medio.

Es importante que el docente considere que si bien la Aritmética y la Geometría son importantes dentro del estudio de la Matemática, éstas han crecido gracias a los números, por ello deben ser aprendidos en forma significativa. El objeto de estudio de esta propuesta es precisamente relacionado con los números. Muchos profesores se conforman con el estudio sólo de ellas, pero en la actualidad es también de importancia que todos los ejes temáticos en los cuales se organiza la asignatura sean tomados en cuenta.

Dentro de éstos los números son determinantes en el aprendizaje de todos los demás contenidos, mismos que requieren

(1) ALEKSANDROV, y Folmogorov. Visión general de la Matemática.

La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. p. 154.

(2) IBIDEM. pp. 150, 154.

el conocimiento del valor posicional, para el cual el aprendizaje de los números es muy importante.

Los números son útiles en todo momento y para la mayoría de las actividades humanas. De ahí la importancia de su análisis.

3. Los números

Los números y signos matemáticos son el medio por el cual la Matemática expresa sus contenidos, los cuales son hechos que se encuentran en la vida real.

Por medio de estos signos se pueden expresar todo tipo de cantidades. Por esta razón, se han dividido en varias categorías. A continuación se mencionan para encontrar la utilidad de los mismos.

El mundo real se puede interpretar a través de ellos. Por ejemplo, las formas, (superficies), los cuerpos (volúmenes). Para ellos están los números naturales, es decir los que se usan comúnmente, los racionales que expresan fracciones, los irracionales, entre otros, de ahí que se tengan aproximaciones, éstos se originan para poder escribirlos más fácilmente.

Por ejemplo, (1) los números naturales son los utilizados comúnmente en las operaciones básicas, los números racionales se expresan mediante fracción o decimal, que al final también

(1) MESERVE, B. Sobel. M. A. Conjuntos de números. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. p. 66.

es una expresión fraccionaria. En ellos se incluyen enteros.

Los números irracionales son aquellos que como en el caso de 3.1416 (pi) que nunca llega a ser un total definitivo o definido, así aparecen las aproximaciones, que contienen decimales, se cierran en número mayor o menor, según se desee.

Pero las expresiones matemáticas sólo pueden hacerse por medio de números.

Lo anterior sólo puede suceder si el maestro en la escuela considera a la Matemática como un lenguaje, le da este sentido a la enseñanza de las mismas y dentro del aula los sujetos que pertenecen al grupo las utilizan las de este modo. Cuando no se considera esta situación, sólo son aprendidos de forma memorística pronto se olvidan y las operaciones que con ellos se realizan carecen de sentido para el alumno. Este es el escribir correctamente las cantidades, conocimiento necesario para la construcción de casi todos los contenidos de esta asignatura.

Para que el lenguaje matemático cobre sentido se requiere considerar que:

El significado es el concepto o la idea que un sujeto se ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad de que lo exprese gráficamente, mientras que el significante gráfico es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado. (1)

174576

(1) NEMIROVSKY, Myriam. La representación gráfica. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. p. 61.

En el caso de los números, el significante gráfico es la representación gráfica, cualquiera que ésta sea y el significado el conjunto que los representa, aunque casi siempre deben considerarse ambos en el caso de los números, para que sean comprendidos.

Si en la enseñanza de los números no se consideran ambos aspectos del lenguaje matemático (significado y significante) éste carecerá de comprensión para el alumno, el cual puede relacionarlos mediante el contacto con sus compañeros, pero así tardará más en aprenderlo y aplicarlo. En la escuela tendrá dificultades para conocer la Matemática, porque en ella los contenidos se ven de forma rápida y no tienen el tiempo necesario para construirlos mediante la transmisión social.

Este apartado se ha elaborado porque el objeto de estudio tiene que ver con los números, y a partir de la comprensión de ellos se podrá entender el valor posicional base diez, que interviene en la estructura del Sistema de Numeración decimal.

4. El valor posicional

El valor posicional es el objeto de estudio el cual va a permitir la escritura de cantidades mayores que nueve, los niños de primer año en su mayoría tienen dificultades al tener que escribir estas cantidades. Por esta razón en este apartado de analizará el tema con detenimiento.

El valor posicional es definido así por. "...conceder un valor variable a las cifras , según el lugar que ocupan en la escritura con números." (1)

Por lo tanto la dificultad se presenta en el momento de hacer uso del concepto de decena.

Es necesario mencionar que la construcción de este conocimiento se apoya en otros, tal como se creó en la historia de la humanidad. (2)

Primeramente se desarrolló el principio de correspondencia. Probablemente al repartir objetos se requirió en un primer momento de entregar objeto por objeto a los miembros de una tribu. En una etapa posterior se llegó a la noción de número abstracto, cuando ésto no fue suficiente a sus necesidades, recurrió al principio de base.

A propósito de ello, las mismas autoras dicen: "La base más utilizada en toda la historia de la humanidad es la base 10." (3)

El hombre utilizaba los dedos de las manos para contar. De esta tendencia se origina el concepto de base diez, como puede observarse el conocimiento de la base diez, se formó lentamente por necesidades reales.

(1) SELIARES, Rosa y Mercé Bassedas. Op. Cit. p. 52.

(2) IBIDEM. pp. 50, 51.

(3) IBIDEM. p. 51.

Por la misma razón que el número fue sustituido por la base se crea el valor posicional, ya que cuando aumenta la cantidad de objetos a representar se requiere de la utilización de estrategias accesibles es decir más prácticas.

En ello radica la dificultad que se tienen para aplicar el concepto de valor posicional a la escritura de cantidades. El niño de primer año requiere de conocimientos previos a los de número para que éste sea la base del aprendizaje del valor posicional. La escritura de cantidades se relaciona con expresiones que implican la interpretación del alumno a las mismas. Por lo tanto debe comprenderse cómo funciona el valor posicional en esta actividad.

Esto se analizará con detenimiento en la siguiente estructura que habla del aprendizaje de este conocimiento.

B. Estructura Cognitiva

En este apartado se mencionan los conceptos teóricos acerca del aprendizaje que se contemplan en esta propuesta. También el conocimiento y la forma como el niño se apropia del objeto de conocimiento.

1. Aprendizaje

El aprendizaje es un tema que tiene diferentes visiones acerca de la forma en que se realiza. La Presente Propuesta

Pedagógica deja de lado la concepción conductista, dentro de la cual el sujeto que aprende se refleja: "...mediante un cambio en la conducta." (1)

En contrapartida se presenta como:

.... un proceso continuo, iniciado a partir de las estructuras orgánicas predeterminadas, que a lo largo del desarrollo del individuo conforma las estructuras operacionales, las cuales en la interacción constante el sujeto con el objeto cambian de un estado inferior del conocimiento a uno superior. (2)

La definición de aprendizaje como un simple cambio en la conducta, no se acepta por que no explica nada al respecto, en cambio la segunda ofrece la alternativa que se busca en este documento que el sujeto sea activo, mediante la interacción con el medio que le rodea. Además el aprendizaje no se lleva a cabo en forma rápida, sino que media entre éste un proceso, en el que las estructuras del pensamiento se modifican constantemente.

Esto se encuentra en la Teoría Psicogenética, la cual se presenta a continuación.

2. Teoría Psicogenética

El enfoque teórico del aprendizaje que aquí se contempla es

-
- (1) RUIZ, Larraguivel Estela. Reflexiones en torno a las teorías de aprendizaje. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. p. 232.
- (2) IBIDEM. p. 242.

la Psicogenética. Fue elaborada a través de los estudios de Jean Piaget (1), quien dedicó su obra a conocer como se construía el conocimiento.

Esta teoría de aprendizaje contempla cuatro factores que intervienen en ella. Estos son: proceso de equilibración, transmisión social, experiencia y maduración.

El proceso de equilibración se lleve a cabo mediante otros procesos, llamados invariantes funcionales. Leland Swenson, habla de ellos de la siguiente manera:

Para entender cómo se produce el desequilibrio, es necesario comprender otros dos términos de Piaget; asimilación ("encajar" datos nuevos en esquemas viejos) y acomodación (reestructuración de los esquemas de manera que formen esquemas esencialmente nuevos). La asimilación consiste en el proceso normal por el cual un individuo integra datos nuevos al aprendizaje anterior. (2)

Para comprender mejor el proceso de aprendizaje, es necesario conocer la definición de estructura, ésta es mencionada así: "...Piaget, supone la existencia de una serie interna de principios de organización (instrumentos mentales), con los cuales una persona debe de tratar de construir su entendimiento del mundo." (3)

Estas estructuras se modifican constantemente, en ello

-
- (1) SWENSON, Leland. Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. p. 205
 - (2) IBIDEM. pp. 207, 208.
 - (3) WOOLFOLK, Anita y Nicolich Lorraine Mc. Cune. Una teoría global sobre el pensamiento. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. p. 201.

interviene el proceso de equilibración.

Dicho proceso, puede explicarse en los siguientes términos; (1) al relacionarse con el medio, el sujeto incorpora algún nuevo conocimiento, (asimilación), el cual se integra a las estructuras que ya se poseen, con lo que se genera un desequilibrio, que al comprenderse, se acomoda, a los esquemas anteriores, (acomodación).

Con lo anterior se entiende que los niveles de pensamiento o estructuras, son los conocimientos que el sujeto ha construido del entorno y a través de ellos se realiza una acomodación, condición necesaria para que se desarrolle la inteligencia. De ella P. G. Richmond. habla en los siguientes términos: "La inteligencia es asimilación, en la medida que incorpora todos los datos de la experiencia dentro de su marco." (2)

Así es como la estructura convertida en instrumento mental interno permite estructurar la realidad por medio del factor llamado proceso de equilibración.

Este es el que permite la adaptación del individuo al medio y se lleva a cabo en la interacción con el medio, el cual permite las oportunidades de interacción entre el individuo y su entorno.

(1) IBIDEM. p. 202, 204.

(1) RICHMOND, P. G. Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de Jean Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. p. 221.

Pero entre más veces suceda, más posibilidades de desarrollar la inteligencia se tendrán. Estas posibilidades las define el siguiente texto que dice: "El niño en su vida cotidiana recibe constantemente información proveniente del medio, los padres, otros niños, los diversos medios de comunicación, los maestros, etcétera." (1)

Así el niño puede en un momento dado conocer un objeto de conocimiento, el cual puede ser nuevo o no, ayudar en alguna ocasión a rechazar o aceptar sus hipótesis, criticarla y aprender de sus desaciertos.

Así es como se presenta el proceso de equilibración en este enfoque teórico.

La transmisión social, es el siguiente factor, que se presenta para su análisis. Su función (2) dentro del proceso de aprendizaje se presenta cuando el sujeto en su vida cotidiana recibe constantemente información proveniente del medio en el cual se incluyen los demás sujetos. Esta le sirve para construir hipótesis, desecharlas o ratificarlas.

Además dentro de la transmisión social se puede ubicar lo que se ha aprendido y usarlo.

La información que favorece lo antes expuesto es recibida por el sujeto, no sólo de las personas, sino también de los

(1) SEP. Aprendizaje escolar. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. p. 357.

(2) IBIDEM. pp. 357, 358.

objetos, costumbres, entre otros.

La transmisión social, entonces ayuda al individuo a favorecer el aprendizaje. Esto depende de las experiencias que ofrezca.

La experiencia es otro de los factores necesarios para conocer, o para construcción de conocimientos y se expone a continuación en el siguiente apartado.

3. Conocimiento

Toda actividad que el sujeto realiza en el ambiente le permite tener cierto tipo de contacto con el objeto de estudio.

Por lo tanto éste viene a ser el punto de relación entre la definición de conocimiento en la Teoría Psicogenética. (1)

También puede ser definido como experiencia, o medio por el cual entran en contacto el sujeto y el objeto.

Se define como conocimiento de tipo social al que proviene del contacto entre el sujeto y los demás hombres que pertenecen a una comunidad. Por ejemplo: conmemoraciones, tradiciones, costumbres, formas de comportamiento y el lenguaje, legado cultural de la humanidad mediante la cual sepueden lograr mayores posibilidades de desarrollo.

El conocimiento físico, es llamado así porque llega a él a

(1) SWENSON, Leland. Op. Cit. p. 206

través de la manipulación. De éste se obtiene información acerca del color, textura, forma, entre otros.

El conocimiento lógico - matemático, surge de la reflexión aplicada a los otros dos.

Así el sujeto puede integrarlo a sus estructuras, porque al tener los tres tipos de contacto con el valor posicional el individuo, podrá darle sentido y uso en su realidad cotidiana. En seguida se analizará la forma como los sujetos socializan el conocimiento.

En el proceso de aprendizaje, además se toma en cuenta como factor a la maduración, la cual se presenta a continuación.

4. Maduración

Es definida por Piaget como (1) un proceso en el cual las estructuras de pensamiento se modifican por medio de la interacción constante del individuo y el medio.

La maduración es la simbiosis de la estructura biológica y la interacción del sujeto con el medio.

5. Desarrollo

Tanto la maduración como los demás factores de aprendizaje

(1) IBIDEM. p. 205.

se relacionan para dar lugar al desarrollo cognitivo. Este se compone de periodos y subperiodos que presenta el sujeto a través de las diferentes edades, el cual da a conocer algunos estadios que se observan en edades aproximadas a las que se mencionan en cada uno de los apartados, los que se describen enseguida (1), según lo menciona el texto de Leland Swenson.

El primer periodo es el Sensoriomotriz. (0 - 2 años). Los niños desde que nacen empiezan a desarrollar su inteligencia. Aquí el niño en el primer subperiodo se ejercita en movimientos que le permiten subsistir, por ejemplo mamar para extraer leche. En el siguiente es capaz de encontrar objetos para jugar o resolver problemas. En él aparece la imitación e inicia la etapa de descentración del pensamiento, aunque aún falta tiempo para lograrla.

El preoperatorio, que se observa de (2 a 7 años). En él aparece la internalización y reversibilidad del pensamiento y comportamiento respectivamente. En él la función simbólica tiene una gran función, por una parte realiza actividades lúdicas; reproduce en ellas las situaciones que le han llamado la atención, pero no comprende por esta razón se dice que aprecia la realidad de una manera distorsionada. El lenguaje es el que le va a permitir adaptarse al medio, facultades que le ayudan a pasar al siguiente estadio son por ejemplo el que su pensamiento comienza a descentrarse y adquirir las nociones

(1) IBIDEM. P. 207, 213.

lógicas.

Las Operaciones Concretas, (7 a 11 años). En el paso del periodo anterior y el presente se ubica al niño de primer año. Por lo tanto el conocimiento de las relaciones entre uno y otro son importantes. Por ejemplo la clasificación, en forma conjunta con la seriación apoyan la aparición de la conservación de cantidad, la cual es indispensable para la construcción del concepto de número, esta estructura es la que le permite al individuo ser capaz de entender los contenidos matemáticos. El lenguaje aquí también cumple una función importante, es el que permite al niño socializar lo conocido a través de los contactos que establece con los adultos y otros niños. Lo anterior se traduce a que es capaz de elaborar hipótesis y aceptarlas y rechazarlas mediante operaciones que realiza sobre el objeto. En el caso del valor posicional el alumno de primer año requiere clasificar, ordenar, seriar las cantidades, todo en relación a la decena ya que el Sistema de Numeración Decimal aumenta y disminuye de diez en diez, así es como el sujeto construye su conocimiento.

Las Operaciones Formales; (11 a 15 años). Este estadio está caracterizado porque sus estructuras están listas para emprender sistemas proposicionales cada vez más complejos. Se observa como se le facilita el combinar ideas o hipótesis en tal forma que puede negar o aceptar un concepto. Su pensamiento presenta varias formas de reversibilidad. Así en este periodo las estructuras alcanzan el nivel más complejo,

de desarrollo.

Esta es la forma como en este enfoque se explica el desarrollo cognitivo en la Teoría Psicogenética. A continuación se presenta la forma como se concibe la sociogénesis del conocimiento que favorece la relación del sujeto con el medio.

6. Zonas de desarrollo

Hasta hace muy poco no se tenían las bases de aprendizaje constituido como forma de desarrollo de la inteligencia humana. Vigotski (1) hace estudios en relación a ello y lo explica de la siguiente manera.

Un individuo aislado no podría desarrollar sus capacidades al máximo sin intervención de los demás sujetos que integran el trabajo o la vida social diaria.

Según el apartado anterior, Piaget considera al sujeto capaz de construir su aprendizaje mediante un proceso, Vigotski (2) a su vez observa que el aprendizaje también se construye mediante un proceso, sólo que él lo denomina estructura de su andamiaje. Además los procesos descritos por él no son en relación a las estructuras mentales, sino de adaptación o

(1) CAM. Bayer, S. A. Collaborative. Apprendiceship learning.
Dinora Lima. (Traductora). Pp. 15, 24.

(2) IBIDEM. Pp. 18, 24.

socialización del conocimiento.

Las describe de la siguiente manera. La zona de desarrollo real es en la que se encuentra el sujeto, el cual puede acceder a la zona de desarrollo próxima o potencial, que es la ideal o el nivel más alto. En un momento dado las zonas de desarrollo próximo o potencial se convierten en la real y existirán otras próximas y/o potenciales.

En esta Propuesta Pedagógica es necesario conocer la Teoría de Vigotski ya que tiene una gran importancia en lo que se refiere a la socialización del conocimiento, elemento que será retomado en la aplicación y elaboración de las estrategias didácticas.

7. El aprendizaje del valor posicional

El niño de primer grado de educación primaria según la Psicogenética, se encuentra en el paso del periodo Preoperacional al de Operaciones Concretas aproximadamente entre los seis y los siete años.

Por tal motivo sus estructuras todavía presentan la característica de requerir del material concreto para manipularlo y así aprender. Por lo tanto para construir el conocimiento del valor posicional el alumno deberá tener a su alcance materiales sobre los cuales ejercer su acción y así realizar clasificaciones y seriaciones con ellos para construir el conocimiento del valor posicional con todo lo que éste

implica; el concepto de número, de decena, de cero, de inclusión, etcétera, pero sobre todo el del valor posicional en cantidades de dos cifras.

Por ésto hay que tener presente lo dicho por Brousseau al mencionar lo siguiente: "La hipótesis básica es que el problema de que los niños fracasen en Matemáticas está en el tipo de relaciones que establecen con el conocimiento y no en sus aptitudes o características permanentes." (1)

De tal manera que el alumno en el proceso de aprendizaje del valor posicional debe estar relacionado con éste de la manera adecuada, es decir lo más concreta posible. Así es en la relación del niño y el objeto de conocimiento, debe contemplarse lo mencionado por Piaget en su teoría, pero Vigotski también hace una contribución importante al hablar del aprendizaje social.

Los conocimientos matemáticos sobre todo los relacionados con el lenguaje deben socializarse. Sólo así el aspecto de la Matemática como un sistema de signos adquirirá su función de comunicar sus contenidos y la función de ésta estará presente en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Es así como se concibe el aprendizaje del valor posicional en la Teoría Psicogenética y en atención a lo mencionado por Vigotski acerca del aprendizaje social. La forma de enseñanza adecuada a este procedimiento se tratará en la siguiente estructura.

C. Estructura metodológica

Esta parte de la Propuesta Pedagógica favorece la relación en torno a la enseñanza del objeto de estudio en atención a su naturaleza y formas de uso en la escuela y en la vida cotidiana.

1. Una Pedagogía para la Matemática

La forma de enseñar ha cambiado a través del tiempo para algunos; aunque todavía coexisten varias que pudieran considerarse vigentes. En ella se observan diferencias, por esta razón se analizarán a continuación.

La primera de ellas es la Didáctica Tradicional se manifiesta en los docentes que tienen una visión acerca del aprendizaje en donde (1) el alumno es un simple receptor de información. Su papel es pasivo totalmente, por lo que se limita a escuchar las explicaciones del profesor y a memorizar si acaso lo mencionado en clase, con lo cual lo aprendido no es útil en su vida diaria.

Por su parte la Tecnología Educativa (2) define al

-
- (1) GALVEZ, Grecia. Elementos del fracaso escolar en Matemáticas. La Matemática en la escuela II. Ant. UPN. p. 16.
 - (2) MORAN, Oviedo Porfirio. Propuestas para la elaboración de programas de estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica. Planificación de las actividades docentes. Ant. UPN. p. 265.
 - (3) IBIDEM. p. 267

aprendizaje como un cambio en la conducta a través de técnicas de control, estímulos y reforzamientos dominados por el maestro se realiza la enseñanza.

La Didáctica Crítica por otro lado es un intento porque el sujeto (1) sea activo mentalmente y que éste utilice en su vida cotidiana los conocimientos aprendidos en clase. Esto con la finalidad de no separar la escuela de la vida.

En este enfoque didáctico se encuentra que los sujetos deben prepararse para enfrentar la realidad, la cual se mueve en relación a las diferentes perspectivas, que tienen como punto de partida la división social del trabajo. La educativa se ve desde el punto en que es posible pensar en transformaciones del medio desde el interior de la práctica educativa.

Por esta razón se selecciona también como orientadora del aprendizaje de la Matemática. La principal cuestión de la Didáctica Crítica que se considera apropiada para el proceso enseñanza - aprendizaje del valor posicional es que los conocimientos deben ser validados ante el grupo, así se encuentra la función que tienen en la vida diaria, por ello no existen personas superdotadas que son las únicas que pueden acceder al conocimiento del valor posicional.

Además se utilizan los supuestos de la Pedagogía Operatoria,

(1) IBIDEM. P. 274.

llamada así porque (1) considera el tipo de operaciones que es conveniente realizar en la construcción del aprendizaje según la Teoría Psicogenética.

Para esta pedagogía los niños (2) son quienes deben realizar las acciones en torno al objeto de estudio, de acuerdo a sus intereses, su nivel de desarrollo; todo ello mediante un ambiente de democracia, porque considera la opinión de la mayoría.

Con este enfoque pedagógico los alumnos encuentran relación de lo que aprenden en la escuela con su realidad cotidiana.

Todas las decisiones que se toman en torno a contenidos, actividades y evaluación se llevan a cabo en una sesión plenaria, donde todos, incluyendo al maestro tienen voz y voto.

En esta Propuesta Pedagógica se considerarán como el enfoque pedagógico que se tendrá en cuenta para el aprendizaje del valor posicional a la Pedagogía Operatoria, por el hecho de que se manipularán objetos, los niños tendrán un papel decisivo en el proceso. Además la Didáctica Crítica, porque se requiere que el alumno aplique lo aprendido en la escuela y en su vida cotidiana. La forma de enseñanza determina en gran medida la forma de actuación tanto del alumno como del

(1) IDEM.

(2) MORENO, Monserrat. Problemática docente. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. Pp. 384, 385.

docente. Con el cambio de la misma las actitudes de ambos deben ser diferentes.

2. Los sujetos del proceso de enseñanza - aprendizaje

Este apartado da a conocer las relaciones que deben existir entre el maestro y el alumno durante la labor diaria.

Anteriormente se hacía notar lo difícil que resulta para la mayoría de los alumnos aprender los contenidos matemáticos.

Por este motivo se da a conocer una perspectiva desde la cual se permite el acceso a la construcción de este tipo de contenidos en la escuela.

Para iniciar el profesor debe despojarse de su autoridad extrema que le propicia ostentar el poder dentro del aula, y así se convierte en el ser supremo, el que todo lo puede, por ello posee todo el conocimiento.

El niño de primer grado de educación primaria, según las explicaciones que el docente da a los alumnos acerca de un conocimiento que se trata en clase decide lo que a su criterio está bien o no, por lo tanto el alumno no tiene la oportunidad de ser activo mentalmente y dar oportunidad a sus estructuras de interactuar en la construcción del conocimiento matemático.

El papel del maestro en la escuela Pigetana es extremadamente difícil porque debe estar constantemente comprometido en el diagnóstico del estado emocional del niño, de su nivel cognoscitivo,

sus intereses...Ha de mantener un delicado equilibrio entre su autoridad, el ejercicio de su autoridad y el aliento a los niños para que desarrollen sus propias normas de conducta. (1)

Así pues, del maestro depende que el alumno tenga la libertad necesaria para convertirse en un ser activo física y mentalmente. A continuación se analizarán lo relacionado a los materiales o medios para la enseñanza que se utilizarán en la construcción del conocimiento del valor posicional.

3. Los medios para la enseñanza

Este apartado tendrá como principal objetivo definir los medios para la enseñanza del valor posicional.

Aunque no existe una fórmula de medios para que el conocimiento del valor posicional sea aprendido por lo tanto con la anterior afirmación se entiende que los medios son formas de que se vale el maestro para desarrollar el proceso educativo, es así como lo señala Reynaldo Suárez Díaz en el libro de Medios para la enseñanza, donde lo hace de la siguiente manera.

"Se conoce como medios al conjunto de recursos materiales a que puede apelar el profesor, a la estructura escolar, para activar su proceso educativo. Los medios son medios, el fin es

(1) KAMII, Constance. Principios pedagógicos derivados de la Teoría de Piaget: Su trascendencia para la práctica educativa. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. p. 369.

el logro de los objetivos educacionales." (1)

En la realización de estrategias de aprendizaje, se utilizan materiales elaborados por el profesor como son láminas, dibujos, o videos, diagramas, e incluso instrumentos que le sirven al profesor para llamar la atención del alumno, mantenerlo interesado o para que las actividades sean lo más concretas posibles y utilicen los instrumentos necesarios. En este caso son objetos manipulables con los cuales el alumno puede clasificar, seriar, establecer relaciones lógico - matemáticas para que el conocimiento del valor posicional sea comprendido.

El uso de los medios y el juzgar cuales serían mejores para que el alumno logre un aprendizaje más significativo, pero además en ello intervienen otros medios que no son materiales, porque medio es todo aquello que ayude a lograr los propósitos, en este caso pueden ser incluso el cambio de actitud del maestro frente a la nueva forma de enseñanza y perspectiva educacional.

Está a cargo del docente, el cual deberá elegir los adecuados para su grupo y organizarse de tal manera que no se pierda el objetivo, por dar tanta importancia a los materiales sin considerar las reflexiones que sobre ellos realiza el

(1) SUAREZ, Díaz Reynaldo. Selección de estrategias de enseñanza - aprendizaje. Medios para la enseñanza. Ant. UPN. P. 5.

sujeto para poder apropiarse del conocimiento del valor posicional.

Y la forma de presentación requiere de un medio de aprendizaje. A continuación se hablará de esto de manera que se tenga en cuenta que, hay un mensaje para el alumno situado en el aula para llevar a un cambio en el comportamiento.

"Los medios llevan, unos más y otros menos, su forma de presentación: luz, color, sonido. Pero la acción orientadora, motivadora, evaluadora del profesor, insustituible: preguntas, instrucciones, debates posteriores, etcétera." (1)

En lo anterior se observa que el maestro debe cambiar su concepto de medios y tomar en cuenta que éstos pueden ser materiales o no. Por lo tanto el maestro a través de su intervención es quien hace reflexionar al alumno sobre el tema o conocimiento que se va a construir. En ese proceso de construcción debe estar presente la evaluación, tema del siguiente apartado.

4. Evaluación

Tradicionalmente se piensa que el proceso de enseñanza - aprendizaje termina con la evaluación. En este apartado se dará a conocer una perspectiva diferente acerca de la misma.

(1) MORAN, Oviedo Porfirio. Loc. Cit.

De la forma de enseñanza, depende en gran medida el tipo de evaluación que se ha practicado. La Didáctica Tradicional presenta entre sus conceptos que el alumno debe poseer todo el conocimiento, razón por la cual existe un criterio para calificarlo. Acerca de este tipo de evaluación Félix Amado De León Reyes dice: "...los estudiantes pueden necesitar tipos y calidades de instrucción muy diferentes para alcanzar la destreza o dominio." (1)

En este enfoque de evaluación, el principal objetivo' es poseer el mayor grado de aprendizaje.

Por lo tanto no es apropiada para el enfoque teórico del aprendizaje que aquí se presenta.

Existe relación entre la Tecnología Educativa y la evaluación con referencia a una norma (ERN) que se observa en el supuesto de que se seleccionan aquellos que poseen mayores destrezas o habilidades. El mismo autor habla acerca de que en ello interviene la Campana de Gauss y en torno a ésto señala que:

La evaluación con base en una curva es una mala aplicación de los supuestos y una inadecuada e injusta manera de calificar. Las propiedades matemáticas de la curva se verifican mejor en grandes poblaciones, por lo que su aplicación a una población inferior a cincuenta, cantidad que generalmente integra el número de estudiantes en un grupo es un error de principio. (1)

(1) DE LEON, Reyes Félix Amado. Evaluación con referencia a normas y con referencia a criterios. Evaluación a la práctica docente. Ant. UPN. 120.

(2) IBIDEM. p. 121.

Con lo mencionado anteriormente puede observarse que en ambas manifestaciones acerca de concepto evaluación no se contemplan los procesos que los niños siguen para construir el conocimiento, por lo mismo se desecha y se considera otra alternativa que conjunta las bases de la Didáctica Crítica y la Pedagogía Operatoria. Esta es la evaluación ampliada.

Acerca de este concepto Bertha Heredia dice:

En la evaluación ampliada, la causalidad es más comprensiva, busca las relaciones entre la totalidad de elementos que intervienen en una situación. Es decir no le interesa exclusivamente un resultado, sino la situación íntima y particular de que se trate. (1)

Por lo tanto enfoque es posible considerar todo el proceso, en el cual se incluyen los procesos de los niños, todos los factores que intervienen en la enseñanza con el objetivo de ayudar al alumno a acceder a niveles superiores de conocimiento.

Es así como se concibe la evaluación en esta Propuesta Pedagógica.

La evaluación también es un proceso que incluye la valoración de las formas como el medio influye en el desarrollo del conocimiento escolar. Este objetivo se cumple en el Capítulo III con la contextualización del objeto de estudio.

(1) HEREDIA, Bertha. La evaluación ampliada. La evaluación en la práctica docente. Ant. UPN. p. 135.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

El presente capítulo incluye la contextualización del problema. La necesidad de conocerlo está relacionada con el conocimiento de las posibilidades que se tienen de resolverse.

Se inicia el desarrollo de lo anterior por el conocimiento del significado de la palabra contexto. Una acepción aceptable para los objetivos de Propuesta Pedagógica es que el contexto está compuesto por una serie de interrelaciones que dan por resultado una realidad vivencial. Por este motivo se debe iniciar por lo institucional que afecta a todo el país.

A. Contexto institucional

El apartado que aquí se presenta contiene todo lo que está determinado por el Estado. Tanto la reglamentación constitucional como lo dictado por la Secretaría de Educación Pública a través de Planes y Programas. Lo anterior está influenciado por la Política Educativa que en cada sexenio se manifiesta.

1. Política educativa

Esta acción gubernamental se orienta según lo más

conveniente al sistema político económico de la nación. Se asegura lo anterior debido a lo que se menciona a continuación:

...la educación es un poder en manos del Estado que acuerda cuáles deben ser sus líneas generales y sus directrices para mantener el statu quo... La educación sistemática organizada por el Estado, se propone transmitir las formas habituales de organización social, política, cultural, técnica etcétera, ya creadas para lograr su mantenimiento. (1)

Esta es la forma en que el Estado adecua sus acciones en torno a la educación. Por medio de ella logra su sobrevivencia.

Pablo Latapí habla de política educativa en los siguientes términos:

La política educativa forma parte de un proyecto de sociedad y supone la definición de conceptos básicos (por ejemplo sobre la naturaleza del "desarrollo" de la "educación" del "hombre", de la "sociedad"), la afirmación de algunos valores humanos y el establecimiento de los grandes objetivos del Estado respecto a la sociedad que gobierna. (2)

Al considerar lo anterior, puede entenderse que la política modernizadora del sexenio anterior está acorde a las necesidades que se tienen de preparación de los sujetos para hacer frente a los retos del nuevo contexto mundial, en que se debe aprender a seleccionar información que el avance científico proporciona para realizar un trabajo de calidad, de

-
- (1) GARCIA, Medrano Renward. Economía Nacional, Ensayos: La educación en México. Política educativa. Ant. UPN. P. 19.
(2) LATAPI, Pablo. Política educativa e investigación sociológica. Política educativa. Ant. UPN. P. 46.

ahí que se de prioridad a los conocimientos que sirven de base en la construcción de otros; (Español y Matemáticas).

Así se entiende que en la Modernización Educativa tenga como finalidad la reformulación de contenidos. Esto se presenta a continuación.

2. Modernización Educativa

La tarea de modernizar la educación inicia desde el sexenio anterior. Ella tuvo como base a tres grandes acciones (1); la reorganización del sistema educativo, reformulación de contenidos y revaloración de la función magisterial.

La primera de ellas tiene relación directa con la descentralización educativa, tanto en lo administrativo, como en la ejecución de la labor docente.

La reformulación de contenidos y materiales educativos también fue favorecida y terminada en 1993, cuando se tuvo al fin el nuevo plan de estudios.

Por último la revaloración de la función magisterial que culmina con la implantación de carrera magisterial.

Todo esto con la finalidad de elevar la calidad de la educación. Pero las acciones deben estar perfectamente

(1) SEP. Acuerdo Nacional para Modernización Educativa. (Folleto). P. 1.

reglamentadas. Para este fin se reformula el contenido del Artículo Tercero Constitucional.

3. Artículo Tercero Constitucional

El avance científico y tecnológico mundial y el Tratado de Libre Comercio que Estados Unidos de América, Canadá y México firman, determinan que el Estado Mexicano muestre interés por una preparación de calidad de sus pobladores. Para ello el Artículo Tercero Constitucional muestra una reforma sustancial en la que dice:

Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado - Federación, Estados y Municipios impartirá educación preescolar primaria y secundaria. La educación primaria y la secundaria son obligatorias. (1)

La extensión de la obligatoriedad de la educación hasta la secundaria, se manifiesta en la normatividad, pero en la realidad las personas que no poseen los recursos necesarios para continuar los estudios posteriores a la educación primaria, no pueden ser forzados.

Otra cuestión importante que dentro de este documento se menciona es que:

La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él a la vez el amor a la

(1) SEP. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. P. 27.

patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. (1)

El conocimiento del valor posicional es una parte de los conocimientos que integran la asignatura de Matemáticas, por lo tanto también forma parte del desarrollo integral, ya que éste implica el conocimiento de todos los contenidos programáticos y los sociales, que sirven de fundamento para las relaciones que se llevan a cabo en un grupo social determinado, entre ellos los valores y normas que sirven de impulso al desarrollo de toda la comunidad a la que se pertenece.

En la enseñanza del valor posicional debe privar la democracia, (2) como práctica, por este motivo se propone una alternativa en la que todos los participantes del proceso de enseñanza - aprendizaje tengan la oportunidad de participar del mismo. Con ello el sujeto se formará de tal manera que también sea participativo de lo que sucede en su entorno para que proponga cuestiones de beneficio común, es decir que lleguen a formar su espíritu nacionalista.

Otra cuestión esencial (3) lo manifiesta la orientación de la educación hacia el progreso científico. El valor posicional contribuye a ello, porque en este conocimiento se pueden verificar resultados, comprobarse, por lo tanto esto también incidirá en la formación del individuo y estas mismas acciones las aplicará a todos los aspectos de su realidad, lo que trae

(1) IDEM.
(2) IDEM.
(3) IDEM.

consigo beneficios para él y el grupo social al que pertenece.

Otra normatividad que habla de los lineamientos a los que debe someterse la educación es la Ley General de Educación.

4. Ley General de Educación

La Ley General de Educación emerge del contenido del Artículo Tercero Constitucional. Es la Ley que regula todo lo relacionado al hecho educativo y a ella quedan sujetas todas las instancias y miembros de la educación.

Esta surge como consecuencia del Acuerdo de la Modernización Educativa y del Artículo Tercero Constitucional y da poder a los Estados para tomar decisiones en relación a la educación. Se hace necesario que exista una regulación a la cual se sometieran todos los niveles e instituciones educativas. De ahí el nombre de general. En ella se menciona que:

La educación es el medio para adquirir transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social. (1)

En la misma Ley General de Educación se habla de que por medio de la educación se deben: "Fomentar actitudes solidarias

(1) IBIDEM. P. 49.

y positivas hacia el trabajo, el ahorro y el bienestar general." (1)

En este sentido la ley se orienta hacia el logro de fines de carácter político - económico generados por la situación internacional en la que México ha encaminado la solución de su problemática a la firma del Pacto Económico del Libre Comercio entre Estados Unidos y Canadá, para el que la nueva actitud del mexicano debe ser encaminada hacia la competitividad, para lo cual es necesario que mínimamente el sujeto pueda interpretar lo que lee, (instrucciones para el manejo de maquinaria), Matemáticas para poder resolver situaciones que ayuden a que el trabajo realizado sea más efectivo, por ejemplo problemas razonados aplicados a situaciones de reparto, igualación, combinación y en todos ellos se requiere de la utilización de números.

La Ley General de Educación, regula el hecho educativo (2) habla también de las oportunidades que todo ciudadano mexicano tiene dentro del Sistema Educativo Mexicano. Esto coincide plenamente con lo que menciona el nuevo proyecto en materia de política educativa.

5. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000

El Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000 es la

(1) IBIDEM. P. 52.

(2) IDEM.

manifestación de la preocupación del actual sexenio para mejorar la calidad de la educación.

Este es el proyecto elaborado por el actual gobierno para dar un total apoyo a el Artículo Tercero y la Ley General de Educación.

Este ha sido encaminado hacia un total apoyo de los principios y mandatos de el Artículo Tercero Constitucional y la Ley General de Educación.

Con respecto a los propósitos fundamentales del mismo se menciona que: "...son la equidad, calidad y pertinencia de la educación." (1)

Estas condiciones permiten, según este programa la formación integral del individuo.

La equidad se menciona en relación a la igualdad de oportunidades de acceso a cualquier institución y nivel educativo, lo cual en México es difícil observarlo como realidad, porque las condiciones socio - económicas, no permiten que la mayoría logre niveles superiores de escolaridad.

El nivel de bachillerato y profesional, es difícil que lo puedan cursar la mayoría de la población, por lo cual esto sólo se plasma en el papel, para lograr el consenso de la

(1) SEP. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000.
Resumen. P. 1.

sociedad con fines político - económicos.

Con el propósito de calidad, se pretende que el individuo mediante la educación recibida llegue a elevar las condiciones de vida de él y del grupo social al cual pertenece.

En el logro de la pertinencia se tiene en mente que los sujetos puedan encontrar en el aprendizaje de contenidos escolares que éstos sirvan de apoyo para las actividades cotidianas, así la participación social será de más beneficio para el grupo social al que se pertenece.

Una cuestión que determinó el logro de la descentralización es que la educación puede llevar a cabo innovaciones: "...según las características de cada estado y región, sin que se vea afectada la unidad esencial de la educación nacional" (1)

La regionalización de la educación es útil si ello favorece el reconocimiento de los recursos que se poseen en el entorno físico en que se vive.

Además: "El programa considera al maestro como el agente esencial en la búsqueda de la calidad por lo que otorga atención especial a su condición social, cultural y material. (2)

Para ello establece que la formación, actualización y

(1) IDEM.

(2) IBIDEM. P. 2.

revaloración del magisterio sean prioridades en todo el Sistema Educativo Nacional.

Este objetivo es tan difícil como todos los de obligatoriedad, equidad, etcétera; porque tienen relación directa con las condiciones socio - económico - político.

Mientras el maestro no abandone la idiosincracia en que la competitividad impere, como en el caso de la Carrera Magisterial que sólo trae divisionismo, y cree condiciones para continuar como agente social que mejore las condiciones de vida del grupo al que pertenece, para lo cual manifieste profesionalismo, que se refleje en una actitud consciente de que está preparado para contrarrestar la opinión creada en la sociedad de que él es un ser de poca preparación que sólo recibe un sueldo a cambio del poco trabajo que realiza, las condiciones no van a cambiar.

Así el Programa de Desarrollo Educativo contribuye a crear condiciones para que la legislación de la educación continúe vigente.

Otra normatividad que delimita las condiciones y niveles que evalúan tanto el nivel de aprendizaje de contenidos como la evaluación de la educación es el Acuerdo 200 de evaluación.

6. Acuerdo 200 de evaluación

Todo lo relacionado a la educación se encuentra

reglamentado. La evaluación queda sujeta a las disposiciones del Acuerdo 200 de evaluación, para Educación primaria, Secundaria y Normal.

Para toda la educación primeramente el Acuerdo 200 de Evaluación establece que: "El calendario escolar será de 200 días efectivos de clase." (1)

Esto con el propósito de que se cumpla el horario establecido en el Plan y programas de estudio 1993, para cumplir con el mínimo de horas de estudio para cada asignatura.

En este documento (2) se especifica que la evaluación debe ser considerada permanente y sistemática y debe ser conducida para obtener decisiones pedagógicas oportunas para asegurar la eficiencia de la enseñanza y del aprendizaje, es decir para, plantear actividades adecuadas a las necesidades cognoscitivas y de acuerdo al aprovechamiento alcanzado por el alumno se designa la calificación, la cual entra en una escala del cinco al diez.

Otra información que presenta es que: "Las calificaciones parciales se asignarán en cinco momentos del año lectivo: al final de los meses de octubre, diciembre, febrero, abril, y en la última quincena del año escolar." (3)

(1) SEP. Acuerdo 200 de Evaluación para Educación Primaria, Secundaria y Normal. Suplemento. P. 1.

(2) IBIDEM. P. 3.

(3) IBIDEM. P. 3.

Esto coincide con las boletas oficiales para registro de evaluación.

Así el Acuerdo 200 analiza el proceso de evaluación. Esta información ha sido incluida en el Plan y Programas de estudio 1993.

7. Plan y Programas de estudio 1993

Este es el más reciente documento que contiene los contenidos de estudio. Como ya se mencionó han sido elaborados con mucho cuidado para que uno apoye el otro, tal es el caso de este documento que informa también (1) de los doscientos días efectivos de clase, en el cual se distribuyen las horas - clase de cada asignatura.

En este horario se da prioridad de atención a Español (nueve) y Matemáticas (seis) horas semanales de clase y el resto (cinco) es para Conocimiento del Medio, Educación Cívica y Educación Artística.

Las asignaturas que deben estudiarse en el primer ciclo (primero y segundo año) son: Español, Matemáticas, Conocimiento del Medio, que incluye: Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Educación Cívica; Educación Artística y Educación Física.

(1) SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica. Primaria. p. 3.

En el segundo y tercer ciclo se separan las disciplinas que integran el Conocimiento del Medio.

El Valor Posicional se ubica dentro de la asignatura de Matemáticas, la cual a su vez se compone de ejes temáticos.

Los ejes temáticos favorecen el ordenamiento del contenido de las Matemáticas. Estos son: Los números, sus relaciones y sus operaciones; Medición, Geometría, Procesos de Cambio, Tratamiento de la información y Predicción y azar.

El Valor Posicional de base diez, se encuentra en el primer eje que se contiene todo lo relacionado a los números.

Dentro de los contenidos dedicados al primer grado son: los números hasta el cien, conteos, agrupamientos y desagrupamientos en decenas y unidades, lectura, escritura, orden de la serie numérica, antecesor y sucesor, para culminar con el Valor Posicional.

Todo este contenido debe ser contemplado para elaboración de situaciones de aprendizaje.

El enfoque que presenta la asignatura de Matemáticas está orientado a brindar situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana, razón por la que: "En la construcción de conocimientos matemáticos, los niños parten de situaciones concretas." (1)

(1) IBIDEM. P. 51.

Estas situaciones permiten al alumno establecer relación directa con el conocimiento, sobre ello se facilitará la realización de abstracciones que ayudarán al alumno a prescindir de la concreción.

Los números específicamente nacieron de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales, lo cual facilita el tratamiento de éstos en el grupo escolar y la interacción de sus miembros en torno al contenido tratado.

El objeto de estudio responde a los siguientes objetivos programáticos. (1)

Utilizar las Matemáticas como medio para plantear y resolver problemas, anticipar y verificar resultados, comunicar e interpretar información matemática. Lo anterior es útil en las actividades que el hombre realiza diariamente.

Todo esto no puede realizarse sin la ayuda de los números, que basan su escritura e interpretación en el conocimiento del Valor Posicional.

Específicamente los números sus relaciones y sus operaciones se menciona que los contenidos programáticos de este eje (2) pueden ser utilizados como herramientas para la resolución de problemas, lo cual es el sustento de los nuevos programas educativos.

(1) IBIDEM. P. 52.

(2) IBIDEM. p. 53.

Esta información debe interesar al maestro quien debe tenerla presente para la planeación de actividades que ayuden al niño a construir conocimientos, los cuales deben ser acordes a sus necesidades reales, determinadas en gran parte por el medio social.

B. Contexto social

Este apartado contiene la información necesaria que el docente debe tener en cuenta para llevar a cabo su labor, porque con ella se pueden encontrar elementos que ayuden al mejoramiento de la labor docente. Este contexto incluye: la ciudad en que se vive, la comunidad que asiste a la escuela, la institución escolar y el grupo escolar.

1. La Ciudad de Delicias

La ciudad de Delicias fue fundada en relación a la construcción del Distrito de Riego 05, el cual dio la oportunidad de que una gran porción de tierra se regara y diera origen a la "Capital Agrícola del Estado de Chihuahua". La distribución de las colonias que la conforman es demasiado amplia, ya que se originaron en base al desarrollo de la agricultura.

En la actualidad la ciudad cuenta con actividades económicas de todo tipo, pero la agricultura es todavía la más

importante, se ha dado gran auge a la industria lechera que ahora envía sus productos a muchas partes del estado y el país.

También se han creado algunas fábricas de muebles, pero hay variedad de profesiones como en cualquier lugar que tenga una organización de tipo urbano.

La atención médica es buena sólo en casos extremos se envía a los enfermos a la ciudad de Chihuahua.

El abastecimiento de productos a la población se realiza en algunas zonas comerciales, como lo son los mercados Juárez, Morelos, Central de Abastos, etcétera; que venden productos de gran variedad.

En épocas de cosecha se concentran grandes núcleos de población en colonias alejadas de la ciudad, porque viene gente fuera, familiares o amigos de los moradores de las mismas una de ellas es la Colonia Obrera.

2. La Colonia Obrera

Esta colonia es donde se ha construido la escuela. La población que a ella concurre pertenece en su mayoría a la clase media y baja. Las actividades que estas personas realizan van desde el comercio, empleos de maquiladora, hasta jornaleros, por lo cual los miembros de estas familias sólo cuentan con los recursos para el abastecimiento de sus

necesidades más elementales.

Los padres de familia, debido a sus ocupaciones no tienen el tiempo disponible para estar pendiente de sus hijos en cuanto al avance escolar se refiere.

De tal manera que cuando los niños estudian sólo pueden confiar en sus posibilidades y no en la ayuda que le pudieran brindar sus padres, en la mayoría de los casos.

Así que el docente debe confiar en ellos y las condiciones que presenta la escuela para realizar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

3. La institución escolar

La escuela se llama "Primero de Mayo", pertenece a la zona escolar N^o 49^a. Este centro de trabajo, tiene como clave; 08 DPR 2025 L y se sitúa en la colonia Obrera de la ciudad de Delicias, Chihuahua.

Esta escuela presenta una buena relación con la comunidad escolar. Juntos conmemoran las fiestas patronales de "San José Obrero" La organización de las mismas permite la proyección de la escuela a la comunidad. En estas fiestas los docente preparan encuentros deportivos, festivales y auxilian en el baile que realizan por la noche.

La construcción de la escuela es buena de acuerdo a las necesidades de la comunidad. Su distribución es la siguiente.

Consta de anexos tales como: cancha deportiva, sanitarios de hombres y mujeres, tienda escolar y nueve aulas.

El personal docente es: nueve maestros frente a grupo, un director técnico, un intendente y un profesor de Educación Física, los cuales atienden las necesidades de los escolares. La distribución es la siguiente. Dos grupos de primer año, uno de segundo, uno de tercero y uno de cuarto, dos quintos y dos sextos. El grupo de primer año "A", es donde surge el problema de la falta de comprensión en el conocimiento del valor posicional.

4. El grupo escolar

El grupo en mención está conformado por veintiocho alumnos, de los cuales son dieciseis hombres y doce mujeres.

Estos presentan las características propias de niños de esta edad, las cuales se manifiestan principalmente en actividad constante sobre lo que le rodea.

Cada uno de los alumnos actúa de acuerdo al contexto del cual provienen, que en la mayoría de los casos es en desapego de la actividad escolar.

En casi todos los momentos el docente debe realizar una buena labor para lograr que los educandos de este grupo participen en las situaciones de aprendizaje, para ello ha establecido buenas relaciones con los niños en las cuales

imperera el respeto a la individualidad del sujeto y la confianza para que en todo momento tengan la disposición de participar, lo cual se trata de fomentar en las relaciones alumno - alumno.

Los niños en su mayoría repiten la serie numérica de memoria, pero a la hora de llegar a la expresión formal de la misma (escritura del número), la mayoría fracasan. Como los padres no pueden aclararles sus dudas, la situación se agrava.

Por esta razón se elabora la presente propuesta.

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Presentación

Este capítulo se ha elaborado con la finalidad de dar a conocer las estrategias didácticas con las cuales se pretende que el alumno construya el conocimiento y el docente coordine las actividades adecuándolas al interés de los niños. Tlaseca Ponce (1), menciona que es parte vital de la Propuesta Pedagógica y el resultado de las conceptualizaciones hechas en el Marco Teórico, ambos enfocados al objeto de estudio descrito en el problema en este caso el valor posicional, en cantidades de dos cifras.

Para ello se debe tener en cuenta que el alumno es un ser activo, que construye su aprendizaje mediante una operación constante con el objeto, en este caso el material concreto para agrupar y desagrupar de diez en diez.

Así que para su proceso de construcción el docente debe favorecer lo anterior y así llevar a sus alumnos a la comprensión del Sistema de Numeración Decimal, en el cual el valor de los números que expresan una cantidad, debe ser conocido e interpretado por los niños. De esta manera se puede

(1) TLASECA, Ponce. Una definición de la propuesta pedagógica del área terminal. La Matemática en la escuela III. Ant. UPN. p. 214.

entender la ubicación de la cantidad en la recta numérica, que da por resultado que el alumno, comprenda cuál es su antecesor y sucesor, en forma mental, sólo así se determinará la cantidad de la cual se trata, es decir conoce el conjunto al cual pertenece.

A continuación se presentan. Cada una de ellas contiene: objetivo, material, desarrollo y evaluación.

El maestro podrá observar en los trabajos de los niños, si han construido el concepto deseado. Realizará sus anotaciones en un cuadro de evaluación previamente diseñado para este fin.

El cuadro de evaluación concentrará los niveles que se observan a continuación.

NOMBRE DEL ALUMNO:	I		II		III	
	A	B	A	B	A	B

I. Este nivel puede presentar dos subniveles

- A. No registra nada.
- B. Registra sólo porque ve lo que otros hacen.

II. También contiene a:

- A. Sólo puede explicarlo oralmente.
- B. Lo representa con dibujo.

III. A este nivel pertenecen:

- A. Lo expresa con número, en forma correcta
- B. Lo expresa en forma convencional y explica por qué lo hace de esta manera.

B. Estrategias didácticas

1. El trenecito

Objetivo.

Que el alumno reflexione sobre la serie de números dígitos, necesarios para poder construir conjuntos que contengan unidades.

Material.

Hoja mimeografiada con conjuntos y números de cero al nueve, lápiz, colores, tijeras y pegamento.

Desarrollo.

En esta ocasión el maestro propone a los alumnos un juego, donde ellos puedan formar grupos con sus compañeros con diferente número de integrantes.

Se les pregunta si conocen los trenes, cómo son, para qué sirven, cómo hacen, qué tipo de transporte es y quiénes trabajan en él.

Una vez que los niños dan a conocer lo que piensan al respecto, si no se contempla toda la información necesaria, para el juego, el docente termina por decírla.

Se pide que el grupo nombre un maquinista. Se lleva a votación y una vez de acuerdo, éste toma la responsabilidad de su máquina y es el encargado de formar los grupos mediante un grito dirá: el número de elementos, que no deben ser mayores

que nueve. Todo el grupo dice: Por un caminito va un trenecito y el maquinista dice así: _____, es cuando el maquinista grita un número. El maquinista se cambia después del número de veces que el grupo haya determinado.

Se juega durante un rato, luego, el maestro propone trabajar con dibujos. Se distribuye la hoja mimeografiada. (Ver Anexo Nº 1) Para ello se puede valer el maestro de algún o algunos alumnos que deseen participar en la distribución del material.

Una vez que todos lo tienen, se realiza el siguiente cuestionamiento:

¿Qué observan en la hoja?

¿Qué hay aparte de los dibujos?

¿Para qué creen que son los cuadritos que están debajo del dibujo?

¿Dónde van los números?

¿Cuál número va en el cuadro que tiene tres pelotas?

¿Y éste otro...?

Cuando se ha definido bien la actividad, se da tiempo para recortar y pegar.

Evaluación.

En la hoja el maestro debe analizar si el niño conoce los números dígitos, o si debe plantear otras actividades de este tipo.

2. El gusanito

Objetivo.

Que el alumno conozca el antecesor y sucesor de números dígitos.

Material.

Una lámina con un gusano de diez anillos, cartones con números del cero al nueve, una hoja mimeografiada que contenga lo mismo. Un dibujo de la cabeza del gusano.

Desarrollo

Se presenta la lámina al grupo. Se puede iniciar con la plática acerca de los gusanitos, que unos son más largos que otros.

Se les invita a dibujar gusanitos con diferente número de anillos, o si ellos lo prefieren, serán los niños quienes formen gusanitos de diferentes tamaños, según el número de elementos que lo integren (cada niño representa un anillo del gusanito).

Se les propone numerar los anillos del dibujo que está en la lámina y se les proporcionan los cartoncitos con número para que se peguen en donde corresponda. (Ver Anexo N° 2) Se toman de la cabeza del gusanito.

Por medio de la participación espontánea, se seleccionan nueve niños, los cuales tomarán un número y se cuestiona al

niño y al grupo de la siguiente manera:

¿Qué número es?

¿Dónde crees que va pegado?

¿Cómo lo sabes?

¿Qué número va antes?

¿Qué número va después?

Una vez que se terminan de pegar los cartones, se les pide que cada uno pase por una hoja al escritorio y cuando ya la tienen, se les pregunta.

¿Qué creen que van a hacer allí?

Cuando el grupo llega a una conclusión se procede a elaborar el ejercicio.

Evaluación.

En la hoja de evaluación se registra el proceso que el niño sigue.

3. ¿Cuántas sillas quedaron?

Objetivo.

Que el alumno construya el concepto de cero, a partir de un juego.

Material.

Nueve sillas, acomodadas en línea recta, cuatro de frente y cinco atrás. Se procura que queden los respaldos juntos,

grabadora y cassette.

Desarrollo.

Se invita al grupo a jugar a las sillitas. Se describe el juego, el cual es muy conocido, porque en casi todos los festejos se utiliza. Se platica con el grupo. También pueden participar los niños, para que se determine la forma en que se lleva a cabo el juego, hasta que se llegue al acuerdo de que se deben integrar equipos de diez niños. Bailarán con la música, se procura girar en torno a las sillas. Cuando la música se detenga, rápidamente ocuparán un lugar en ellas. Un alumno queda de pie, éste sale del juego, se procede de igual manera. Cada vez que pare la música el niño que pierde, retira una silla para que siempre haya un niño que no logre sentarse.

En el transcurso del juego se cuestiona al grupo, sobre lo siguiente:

¿Cuántas sillas había?

¿Por qué quedó un niño sin silla?

¿Cuántas hay ahora?

Se continua así hasta que no queden sillas para continuar el juego. Gana el niño que logre quedarse sentado y el que perdió se lleva la silla restante.

Ahora se cuestiona al grupo de la siguiente manera:

¿Se puede continuar con el juego, si ahora no hay sillas?

¿Por qué?

¿Qué número de sillas hay ahora?

Esto se pregunta cada vez que un equipo termina su participación en el juego.

Cuando todo el grupo haya jugado, se le pide que dibujen en su cuaderno lo sucedido en el juego. En ello deben utilizar los números.

Al revisar el maestro puede propiciar la confrontación de ideas en torno a la actividad.

Evaluación.

El maestro hará sus anotaciones en el cuadro de evaluación que ha diseñado con anterioridad para este efecto.

4. Canción de los perritos

Objetivo.

Que los niños reflexionen sobre la serie numérica los dígitos de diez a cero (serie inversa).

Material.

Hoja de máquina, colores, tijeras, pegamento, diez catoncitos con número y un vaso o bolsa para depositarlos al rifar los números.

Desarrollo.

En esta ocasión el maestro propone a los niños el canto de "los perritos". Una vez que el grupo acepta, se les recuerda

esta canción y se ensaya.

Yo tenía diez perritos
yo tenía diez perritos
y de diez que yo tenía,
uno se cayó en la nieve
ya nomás me quedan nueve

Se continua con el canto, hasta llegar a cero. Cuando van a quedar ocho, el perrito desaparece por comer un bizcocho, en siete, se lo lleva un pillete, en seis, se lo regalan a Moisés, en cinco, se muere de un brinco, en cuatro se pierde en el teatro, en tres, se lo lleva Andrés, en dos, muere de tos, en uno se lo regalan a Bruno, al final como queda uno se lo llevan al cerro y ya sólo queda cero.

Para que los niños participen activamente en la canción, se les invita a hacerlo en forma de rónnda. Para que se caractericen de perritos, se les propone hacer un perrito en hoja de máquina doblada, (papiroflexia) Ver Anexo Nº 4. Cada uno le puede dar al perrito la caracaterización que desee. Pintarlo de manchas (Dálmatas porque en la actualidad son muy populares), o como el perro que más le guste o como el de su casa.

Para esta actividad se propone al grupo que se integren en equipos de diez, con los compañeros que más le guste jugar.

Una vez formados los equipos, en cada uno de ellos se

realiza una rifa para que cada niño tenga un número, el cual debe poner detrás de la carita del perro que ha fabricado. Estos son del 1 al diez, se les pregunta lo siguiente.

Cuando el perrito se cae en la nieve, ¿cuál número va a salir?

¿Y cuándo se come un bizcocho, cuál número sale?

¿Y cuándo se lleva un perro el pillete?

Así sucesivamente para que los niños se den cuenta de que salen de uno en uno de la ronda

Se procede a jugar. Todos los equipos deben hacerlo en forma simultánea y al llevarse el último de ellos al cerro; se cuestiona al grupo acerca de esto:

¿Cuántos perritos quedan ahora?

¿Qué número le corresponde?

¿Alguien conoce cómo se escribe?

Cuando se anota el número en el pizarrón, se le escribe el nombre también.

Ahora se pide a los niños que escriba la serie numérica en forma descendente, es decir empezar de diez y terminar en cero. Para ello el maestro escribe en el pizarrón la serie, pero siempre y cuando en ella falten algunos números para que los alumnos la completen.

Evaluación.

El maestro registra en el cuadro descrito en la estrategia anterior, de acuerdo a lo que observe en el ejercicio, donde completan la serie.

5. La empacadora

Objetivo.

Que el niño distinga el conjunto que forma la decena entre otros diferentes.

Material.

Bolsas de cien dulces empapelados, cinco bolsitas de plástico, ligas, dos dados, cuaderno y lápiz. Todo este material para cada equipo.

Desarrollo.

Los dulces son golosinas que gustan mucho a los niños, por lo tanto despiertan su interés.

Cuando ya se tiene el material en el aula, el maestro invita a los niños a empaquetar los dulces. Se propone al grupo integrarse en equipos de cinco alumnos para jugar a empacar los dulces. Para formar los equipos el maestro propone a los niños se enumeren del uno al cinco, y posteriormente se juntan los números unos, los dos etcétera, hasta llegar al cinco.

Al juntarse los miembros de los equipos, se entrega el material acomodado en cajas. Un integrante del equipo pasa a

recogerlo, ellos deciden quien.

Se les invita a sacar los dados y decidir en qué sentido se darán los turnos y quién empieza. En cada tirada se utilizan los dos dados, para que haya números mayores que seis, incluso éstos dados pueden fabricarse con cartón o madera, para que se le escriban números en cada uno serán diferentes. En uno mayores que seis y en el otro menores que seis.

Se tiran y cada jugador debe empaquetar los dulces, que resulten del total de puntos obtenidos en cada tirada.

Se termina cuando ya no haya dulces que empaquetar.

Una vez que terminan, se cuestiona al equipo de la siguiente manera.

¿Quién tiene el conjunto más grande?

¿Quién tiene el conjunto menor?

Cada uno de estos niños deben pasar al pizarrón a dibujar y escribir cada una de las cantidades que obtuvieron. El grupo participa mediante la observación y puede corregir al compañero que no lo haga bien.

Se vuelve a reflexionar sobre el total de dulces que cada niño tiene y lo registran en su cuaderno, para no olvidarse, y que se facilite el conteo, se utiliza el dibujo y el número.

Después se les cuestiona de la siguiente manera.

¿Hay alguna forma más sencilla de juntar y registrar los dulces que tienen?

¿Cuál?

¿Cuántos dulces deben ir en cada bolsa?

Así hasta que alguien, (incluso el maestro como miembro del grupo), opina que se junten de diez en diez.

Luego se inicia el segundo momento de esta estrategia, donde los niños juntan cada uno el total de dulces que empaquetaron y los agrupa en las bolsas en decenas.

Se registra nuevamente mediante el siguiente cuestionamiento.

¿Cuántas bolsas de diez tienen?

¿Cuántos dulces sueltos hay?

¿Cuántos dulces hay en total?

¿Cómo se le llama al conjunto que tiene diez dulces?

Los dulces se reparten equitativamente entre los miembros del equipo.

Evaluación.

En el registro realizado por los niños el maestro puede observar cuál es el nivel del niño en la construcción del concepto de decena, el cual plasmará en su cuadro de evaluación, el cual es similar al presentado en la estrategia tres, sólo que se aplica a este objetivo.

6. Juguemos con fichas

Objetivo.

Que el niño realice agrupamientos en decenas y unidades, para dar el nombre a los números mayores que diez, de manera formal y que los registre convencionalmente.

Material.

Fichas de colores, bolsitas de plástico, ligas, lápiz y cuaderno.

Desarrollo.

Se platica con los niños acerca de lo necesario de acomodar el material, que cuando está ordenado es más fácil guardarlo.

Se forman equipos de acuerdo a la simpatía de los alumnos y cada equipo nombra un representante. éste toma el material necesario para su equipo. El maestro debe procurar que sean diferentes cantidades menores que veinte y diferente para cada equipo.

Se pide al grupo que acomoden en las bolsitas las fichas de diez en diez.

Cuando ya lo ha hecho se les pregunta a cada equipo.

¿Cuántas bolsitas de diez obtuvieron?

¿Cuántas fichas les sobraron?

Se pide al grupo que registre en su cuaderno el total de

bolsitas empaquetadas y de fichas sueltas.

Un niño que lo desee pasa al pizarrón y luego que lo ha escrito se pide la participación del grupo para que digan cómo se llama el número escrito.

Así sucesivamente hasta que se termine la participación de los equipos.

Se termina la actividad cuando se han escrito números hasta el veinte.

Evaluación.

Las anotaciones que el niño ha hecho en su cuaderno, servirán al docente para que ubique al niño en su nivel de conceptualización y lo registre en su cuadro de evaluación.

7. Carreras de carros

Objetivo.

Que los niños descubran la ventaja de agrupar en decenas al contar.

Material.

Fichas de colores, cartones para escribir números, cinta para pegar, bolsitas, ligas, cuaderno, lápiz, dulces para premiar a los ganadores, pedazo de tela para la bandera, pedazos de cartulina u hoja de máquina con números del uno al noventa y nueve. Dos cajas, para unidades y decenas.

Desarrollo.

En esta ocasión el maestro empieza a platicar acerca de las carreras de carros. Cuestiona al grupo sobre ellos de la siguiente manera:

¿Les gustan las carreras de carros?

¿Cómo son los carros que participan en estos eventos?

¿Quién les paga?

¿Por qué creen que deben ganar?

Una vez que se conoce más acerca del tema, se les invita a participar de una actividad donde los niños se convierten en carritos. Para ello se les da un cartoncito con la finalidad de que escriban un número del uno al siete, ése será el equipo al cual pertenezcan.

El maestro también va a jugar porque faltas un integrante (porque son veintiocho), quién será elegido para que sea el juez de la carrera, si el grupo lo determina puede ser el maestro quien de el banderazo de salida.

El material lo recoge un representante del equipo designado por ellos, serán noventa y nueve fichas para cada equipo. ligas, y bolsas. Se les cuestiona para que reflexionen sobre el modo de realizar la actividad.

¿Para qué creen que son los números que están en el escritorio?

¿Que relación hay entre las fichas y éstos?

Cuando se ha emitido las opiniones se aclara que al tomar un número lo tienen que representar con las fichas. Todo el equipo puede ayudar y deben ir a depositarlo en las cajas, las cuales serán una para las unidades y otra para las decenas.

Para salir a tomar el número, el juez debe dar el banderazo de salida y los demás van a representar el número con las fichas y sólo este niño podrá llevarlas a las cajas.

Será una participación por equipo y puede ganar cualquier equipo. Después de depositar en las cajas el primer niño se cuestiona, como en el siguiente ejemplo.

Un alumno selecciona el número cincuenta y dos, lo deposita en las cajas y el maestro pregunta.

¿Cómo puede saberse si depositó el número correcto de fichas?

¿Puede haber fichas sueltas en la caja de las decenas?

Cuando el grupo lo sugiere se procede a contarlas; así se lleva a cabo hasta que los niños se den cuenta de que es más fácil juntar las fichas en bolsitas de diez. Gana el equipo que termine primero de representar la cantidad. Al final se premia al que gane más veces. Luego se les pide el siguiente ejercicio.

Se les escriben en el pizarrón cantidades para que ellos lo representen en su cuaderno mediante dibujos de fichas. Estas cifras deben contener decenas y unidades. (Ver Anexo N° 7)

Evaluación.

En este ejercicio el maestro se puede dar cuenta del proceso de los niños y lo registra en su cuadro de evaluación.

8. Carreras de carros II

Objetivo.

Que los niños utilicen decenas y unidades en cantidades menores que cien.

Material.

Las cajas utilizadas en la actividad anterior ya contienen decenas y unidades, cartones con números menores que cien, un pedazo de tela para el banderazo, lápiz y cuaderno.

Desarrollo.

Esta actividad es similar a la anterior. Sólo que ahora ya hay decenas y unidades de fichas, por lo tanto ahora será más rápido el desarrollo de la misma.

Este es como se describe a continuación. El juez pasa y toma un número, lo muestra al grupo, luego se colocan en la línea de salida los representantes de cada equipo, se da un banderazo, los participantes toman las fichas y el primero que logra juntar la cantidad gana. Luego el maestro debe cuestionar sobre los siguientes aspectos. Por ejemplo en el treinta y siete:

¿Cuántas decenas debieron juntar?

¿Cuántas unidades?

¿Cómo se forma el número treinta y siete?

Qué relación tiene el número de decenas y unidades con la representación de la cantidad?

Evaluación

Cuando termina la participación de todos los niños, el maestro los invita a realizar un ejercicio donde escriban números a partir del conocimiento de las decenas y unidades que lo integran. Por ejemplo: tres decenas y siete unidades = _____.

9. "El que pierde gana"

Objetivo.

Que el alumno desagrupe decenas en unidades.

Material.

Cinco bolsitas de diez y tres fichas sueltas, lápiz y cuaderno para cada niño. Un par de dados, una caja con fichas sueltas, para cada equipo.

Desarrollo.

Esta actividad se propone a los niños como un juego. Se les dice el nombre de éste y cuando ellos encuentran la contradicción que existe al llamarla así se les pregunta a qué creen que se debe.

¿Por qué creen que el que pierde gana?

Una vez que emiten opiniones, se les platica la forma en que se lleva a cabo. Como se van a integrar los equipos, se realiza una dinámica para integrarlos de nuevo.

En una caja se depositan treinta fichas, de las cuales habrá seis colores diferentes. Cada niño toma una sin ver, el color la toma, se junta con los que tienen ficha de color igual.

Ya integrados en equipo, un representante pasa a repartir el material de los niños. Se selecciona el rumbo de los turnos, el niño que debe iniciar y un cajero por equipo quien será el encargado de cambiar decenas por unidades o como los niños lo soliciten y de recoger en cada tirada las fichas correspondientes.

Los dados son tirados a la vez, se cuentan los puntos obtenidos y deben entregar el total de fichas que resulte.

Se procede de esta manera hasta que algún niño termine las fichas que le entregaron, éste será el que gane.

Se juega hasta que el grupo ya no muestre interés.

Evaluación.

Mediante la observación que el maestro realice de la participación del niño, de las estrategias utilizadas por el educando para desagrupar, se registra en el cuadro de evaluación.

10. De compras

Objetivo.

Que el niño continúe con actividades de agrupamiento con billetes de \$1 y \$10.

Material.

Hojas de máquina, tijeras, marcadores, fruta, dulces o envases de mercancía de abarrotes, cuaderno y lápiz.

Esta actividad se propone a los niños con anterioridad, mediante una plática en la cual se destaque la importancia de saber comprar y vender. Por ejemplo:

Una vez que ellos aceptan, en un primer momento se les cuestiona acerca de qué es lo que se necesita para comprar y vender. Una vez que ellos mencionan el dinero y los artículos de venta, se procede a fabricar billetes de \$1 y \$10.

También se les pide traer a clase lo que se va a vender.

Cuando ya se tienen los materiales, se forman equipos por afinidad con cinco elementos cada uno. En éste habrá un tendero, y los demás niños compran, se turna los roles de compradores y vendedor.

La cantidad de dinero será acuerdo de grupo, sólo deben darse unidades. El tendero debe pedir el menor cambio posible. También puede haber un cajero de grupo.

Se procede a jugar. Los alumnos anotan en su cuaderno lo que compran y cuánto deben pagar y por qué.

Cuando se juega el tiempo suficiente, el maestro cuestiona en forma grupal de la siguiente manera.

¿Cuánto pagaste por la compra?

¿Por qué?

¿Cómo lo sabes?

¿Cuántos billetes de diez y cuántos pesos diste?

Así hasta que por medio de la participación la mayoría comprenda la utilidad práctica de manejar billetes de diez pesos.

Se invita a los niños a realizar un ejercicio donde escriba cómo pagaría diferentes cantidades, con billetes de diez y un peso.

Evaluación.

En este ejercicio se puede observar el proceso del niño para llevar a cabo el registro.

11. De compras II

Objetivo.

Que el niño desagrupe billetes de diez pesos por pesos.

Material.

El mismo que en la actividad anterior.

Desarrollo.

Se invita a los niños a volver a jugar a las compras. Una vez que ellos aceptan se les dice que pasen con el cajero quien les va a dar dinero para hacer sus compras. Sólo se les darán billetes de diez pesos en una cantidad fijada por el grupo para cada niño.

Se forman los equipos en igual forma que la anterior y ya integrados se procede de la misma manera, sólo que ahora el dinero se va a cambiar por billetes de \$1.

También van a registrar en su cuaderno, y cuando se vea que todos realizaron algunas compras, se procede al cuestionamiento de la siguiente manera.

¿Qué compraste?

¿Cuánto costó?

¿Cómo era la cantidad que entregaste?

¿Cuántas decenas y cuántas unidades eran?

¿Cómo le hiciste para pagar?

Una vez que ésto se realiza, el docente les propone hacer un ejercicio donde la situación problemática, implique el desagrupamiento de billetes de \$10, por los de \$1.

Evaluación

Se registran los resultados observados en el ejercicio anterior.

12. Representación de números en el ábaco

Objetivo.

Que el niño descubra la relación entre las actividades anteriores con la representación formal de cantidades.

Material.

Un ábaco de barras, fabricado de madera, que favorezca la representación de unidades y decenas. (Ver anexo Nº 12) Fichas de madera para colocar en las barras, cuaderno y lápiz. Todo lo anterior es por alumno.

Desarrollo.

Esta actividad se propone a los niños a manera de juego con el ábaco. Cuando ellos aceptan pasan por su ábaco y fichas, diez por barra.

El maestro cuestiona al grupo de la siguiente forma.

¿Cómo se llama este instrumento?

¿Para qué sirve?

¿Cómo se acomodan las fichas?

¿Cuántas deben ponerse en cada barra?

¿Dónde van las unidades?

¿Dónde se colocan las decenas?

Y si volteo el ábaco; ¿donde se encuentran las unidades y las decenas. Se escribe unidades y decenas en el lugar correspondiente, se vuelve a voltear el ábaco y se les

pregunta.

¿Están en el mismo lugar decenas y unidades?

Una vez que se conoce el ábaco se procede a representar cantidades. Por ejemplo:

Cuarenta y cinco: ¿cuántas fichas van en el lugar de las decenas y cuántas en el de las unidades?

¿Por qué?

¿Cuánto vale cada ficha en el lugar de las unidades?

¿Cuánto vale cada ficha en el lugar de las decenas?

Así se cuestiona cada vez que se va a representar una cantidad.

Se complican las representaciones, por ejemplo en el diez, aparentemente es sencillo registrarlo en el ábaco, pero cuando el niño pone diez fichas en el lugar de las unidades, el maestro cuestiona.

¿Se pueden poner diez fichas en una clase (unidades o decenas)?

¿Por qué?

¿Qué debe hacerse en este caso?

Se continúa así hasta que el grupo concluye que sólo se puede representar hasta nueve y que cuando son diez se cambia por la clase siguiente.

Evaluación.

Se observa la forma de representar cantidades en el ábaco para llenar el registro.

13. Representación de números en el ábaco II.

Objetivo.

Que el niño realice agrupamientos para representar cantidades, en las cuales se observe el valor que adquiere, cada una de las cifras según el lugar que ocupa, de menor a mayor valor.

Material.

Mismo que el anterior.

Desarrollo.

Se invita a los niños a continuar con la representación de cantidades en el ábaco.

Una vez que se acepta se comienza con el planteamiento de una situación problemática, como en el siguiente ejemplo:

Fidel gasta las siguientes cantidades: \$16, \$9.

A partir de ello se cuestiona de la siguiente manera.

¿Cómo se representa la primera cantidad en el ábaco?

¿Qué cantidad se gastó Fidel en total?

Una vez que se suscita la participación grupal el maestro

continua con las preguntas.

Si en las unidades se agregan a las primeras seis unidades, las otras nueve que gastó Fidel.

¿Queda bien representado?

¿Por qué?

Se continúa con el cuestionamiento hasta que se concluya que en las unidades sólo se pueden quedar hasta nueve, porque cuando son diez, se forma una decena y ésta se agrega al lugar de las decenas.

Evaluación.

La representación en el ábaco realizada por cada alumno, sirve al maestro para que lleve a cabo su registro en el cuadro de evaluación.

14. Representación de números en el ábaco III

Objetivo.

En esta actividad se pretende que el niño represente cantidades mediante la desagrupación de cantidades.

Material.

Mismo que el anterior.

Desarrollo.

Se propone al grupo esta actividad para propiciar la desagrupación de cantidades.

Por ejemplo.

Julia debe \$32, sólo tiene para pagar \$8. ¿Cuánto le falta para completar el pago?

Una vez que se ha planteado la situación se cuestiona al grupo sobre lo siguiente:

¿Cómo se le hace para saberlo?

¿Cuánto valen las decenas al cambiarlas por unidades?

¿Servirá cambiar una decena por unidades?

¿Cual es el resultado?

¿Quién desea pasar a hacerla en el ábaco al frente del grupo?

¿Quién más desea hacerlo y explicar a sus compañeros por qué lo hizo así?

Se plantean actividades similares para que se continúe la reflexión al respecto.

Evaluación.

En las representaciones se observa el proceso del niño y se registran en el cuadro de evaluación.

15. Operaciones

Objetivo.

De las actividades anteriores, los niños tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos que ya han construido

en la solución de operaciones formales.

Material.

Se invita a los niños a realizar esta actividad, una vez que han aceptado se les pide que pasen en orden a tomar una hoja para que resuelvan los problemas planteados.

Cuando terminan se les pide que la intercambien para revisión.

Se vuelve a regresar a su dueño y cuando la tiene se procede a una revisión grupal en la cual se cuestionen los aciertos y errores, para que cada uno de los miembros del grupo, pueda autocorregirse.

Evaluación.

Esta hoja servirá al docente para verificar el proceso del niño en la construcción del conocimiento del valor posicional. Al verlo el maestro podrá plantear nuevas situaciones que ayuden al niño a acceder a la construcción de este contenido.

CONCLUSIONES

La labor que realiza el docente en torno al proceso de enseñanza - aprendizaje se basa en la revisión constante que se lleva a cabo con base en los resultados del aprovechamiento escolar.

Posteriormente se vuelven a plantear situaciones que ayudan al alumno en la construcción del conocimiento. En esta ocasión se han elaborado evidencias en torno a las situaciones de aprendizaje propuestas, por lo tanto el planteamiento de nuevas formas de acceder al conocimiento sobre el objeto de estudio debe tener como punto de partida las siguientes conclusiones.

Primeramente se debe destacar la importancia que tiene el conocimiento que el maestro tenga sobre el desarrollo cognitivo del niño, ya que por este medio puede planear situaciones acordes al periodo de desarrollo del mismo.

Así mismo se pueden proponer los materiales, la forma de comportamiento, la evaluación, pero sobre todo el planteamiento de nuevas situaciones más acordes a las necesidades cognoscitivas del niño.

Otra cuestión que favorece la comprensión de lo que sucede en torno al proceso de aprendizaje en el alumno es el llegar a tener evidencias sobre el por qué éste se puede comportar de diferentes maneras, como por ejemplo el nivel sociocultural de

cual provienen, las carencias que se tienen en el hogar, información que permite al maestro dejar de pedir actitudes en relación al objeto de conocimiento en formas homogéneas.

Además conocer el programa, lo que pide para el grado que se atiende, favorece tener presentes los objetivos a lograr con la elaboración de este proyecto pedagógico.

Los alumnos del grupo tuvieron la oportunidad de interaccionar sobre el conocimiento del valor posicional, sólo hasta el número cien, debido a que es la que marca el Plan y Programa de Estudios 1993, pero los alumnos al recrear el Sistema de Numeración Decimal, mediante la reflexión aplicada al mismo en la mayoría de los casos llegaron a escribir cifras mayores que cien a pesar de las dificultades que surgieron en relación a los materiales.

Otro factor presente que eleva las condiciones en que se lleva a cabo el aprendizaje es la interacción entre los miembros del grupo escolar, lo que es muy recomendable por la Pedagogía Operatoria, metodología seleccionada para llevar a cabo el proceso de enseñanza - aprendizaje de este objeto de estudio.

En ella se pondera la actividad del alumno de acuerdo a su nivel de desarrollo cognitivo.

La evaluación en este enfoque metodológico, también adquiere otro sentido, ya que el objetivo es diferente al tradicional,

aquí la intención no es asignar una calificación numérica, sino el ayudar al niño a construir un nivel superior de conocimiento.

Así el conocimiento se amplía y con ello las estructuras del alumno se encuentran dispuestas para ampliar el conocimiento del valor posicional, con lo cual se construye la estructura del Sistema de Numeración Decimal y con ello se mejora la comprensión de los contenidos matemáticos.

BIBLIOGRAFIA

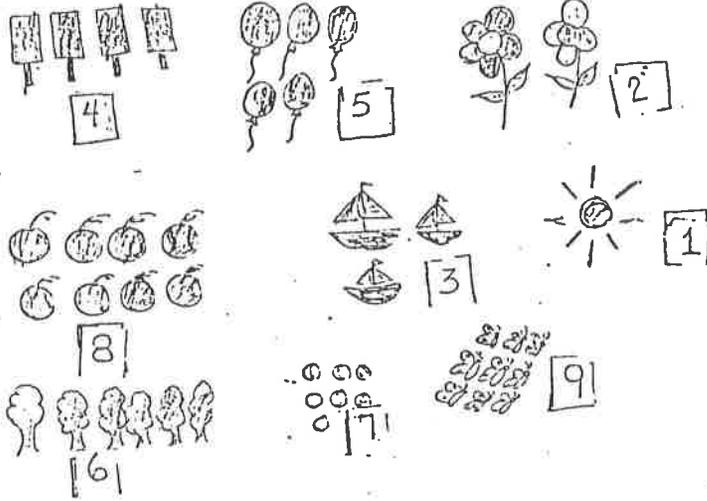
- ALEKSANDROV, Y Folmogorov. Visión General de la Matemática. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. México, 1988.
- C.A.M. Bayer S. A. Collaborative Apprenticeship learning. Dinora Ijma.
- DE LEON, Reyes Félix Amado. Evaluación con referencias a normas y con referencias a criterios. Evaluación en la práctica docente. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Roer. México 1993.
- D.G.E.E. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Xalco. México 1990.
- DICCIONARIO, Enciclopédico Práctico. 1ª Ed. Edit. Norma. Barcelona, 1991.
- GALVEZ, Grecia. Elementos del fracaso escolar en Matemáticas. La Matemática en la escuela II. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Roer. México 1993.
- GARCIA, Medrano Rendward. Economía Nacional. Ensayos. La educación en México. Política Educativa. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Roer. México 1993.
- HEREDIA, Bertha. La evaluación ampliada. Evaluación en la práctica docente. Ant. UPN. SEP. 1ª Ed. México, 1987.
- KAMII, Constance. Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget: su trascendencia para la práctica educativa. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. SEP. 3ª Ed. México, 1990.
- LATAPI, Pablo. Política Educativa e investigación sociológica. Política Educativa. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Roer. México 1993.
- MRSERVE, B. y Sobel. Conjunto de números. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México 1968.

- MORAN, Oviedo Porfirio. Propuesta de elaboración de programas de estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa, Pedagogía Operatoria y Didáctica Crítica. Planificación de las actividades docentes. Ant. UPN. SEP. 1ª Ed. México, 1986.
- MORENO, Monserrat. Problemática docente. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. SEP. 3ª Ed. México, 1990.
- NAVARRETE, Rosebaum y Ryan. Matemáticas y realidad. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Xalco. México 1990.
- NEMIROVSKY, Miryam. La Matemática es un lenguaje. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México 1988.
- , Miryam. La representación gráfica. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed, Edit. Roer. México 198
- REMEDI, Vicente. Construcción de la estructura metodológica. Planificación de las actividades docentes. Ant. UPN. SEP. 1ª Ed. México, 1986.
- RICHMOND, P. G. Algunos conceptos teóricos de fundamentales de la psicología de Jean Piaget. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México 1986.
- RUIZ, Larraguivel Estela. Reflexiones en torno a las teorías de aprendizaje. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México 1990.
- S.E.P. Acuerdo 200. De Evaluación. 1ª Ed. Edit. SEP. México, 1994.
- , Acuerdo Nacional Para la Modernización de la Educación Básica.
- , Artículo Tercero y Ley General de Educación. 1ª Ed. Edit. Populibro. México, 1993.
- , Plan y Programa de Estudios. Educación Básica. Primaria. 1ª Ed. Edit. Fernández. México, 1993.
- , Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000. (Resúmen) 1ª Ed. Edit. Diario Oficial de la Federación. México, 1995.

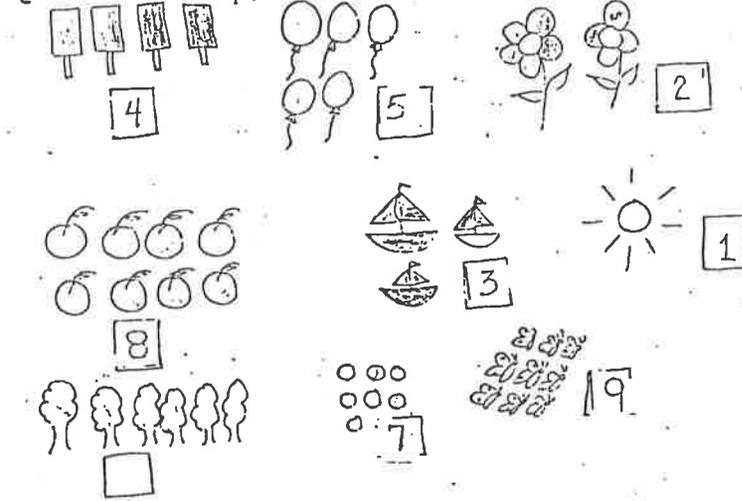
- SELJARES,** Rosa y Mercé Bassedas. La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños. La Matemática en la Escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México. 1988.
- SUAREZ,** Díaz Reynaldo. Selección de estrategias de enseñanza - aprendizaje. Medios para el aprendizaje. Ant. UPN. SEP. 1ª Ed. México, 1990.
- SWENSON,** Leland. Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México 1990.
- TLASECA,** Ponce Martha. Una definición en la Propuesta Pedagógica. del área terminal. La Matemática en la escuela III. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1990.
- WOOLFOLK,** Anita y Nicolich Lorraine. Mc. Cune. Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. 1ª Ed. edit. Xalco. México 1990.

ANEXOS

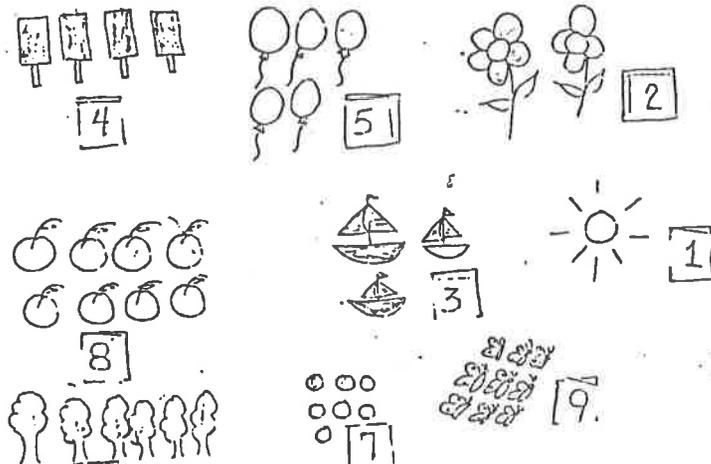
ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 1



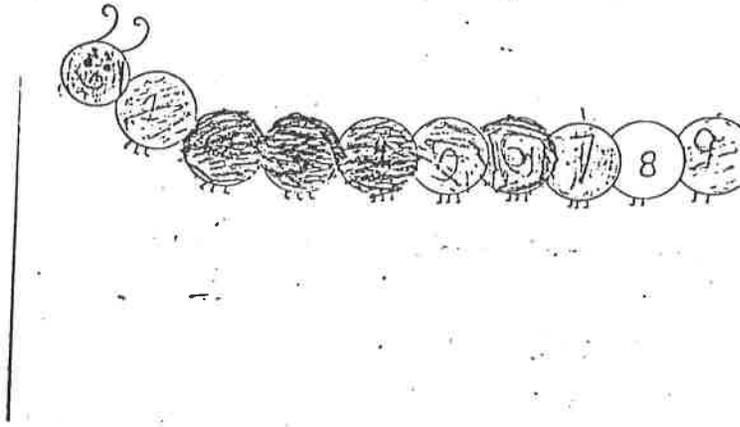
Nombre Irma Azucena Inés 1



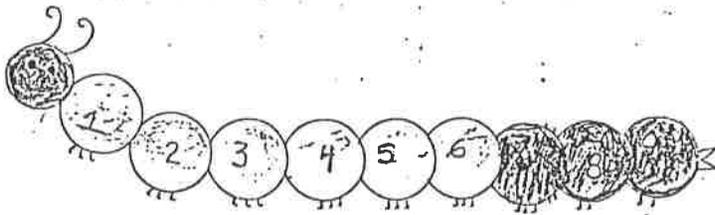
Nombre Carla Rosario de la Cruz



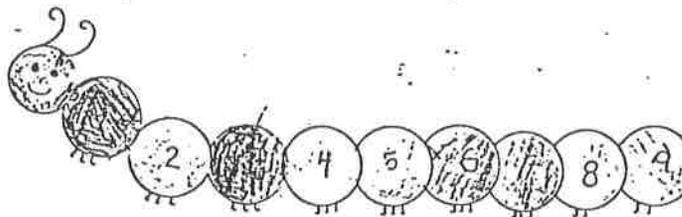
ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 2



Nombre IVIU Mate Calsera



Nombre Da Maria S
¿Cuál va antes? ¿Cuál sigue?



ANEXO DE LA ESTRATEGIA N° 4

completar la serie hasta que
quede cero

4

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Daniel Arturo Hernandez tiene
completar la serie hasta que
quede cero

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

falta
punto

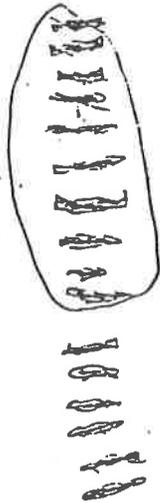
completar la serie hasta que
quede cero

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

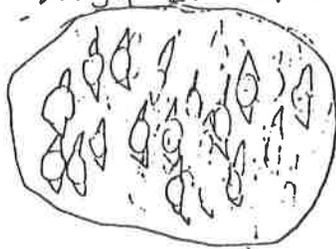
ANEXO DE LA ESTRATEGIA N° 5

Carlos

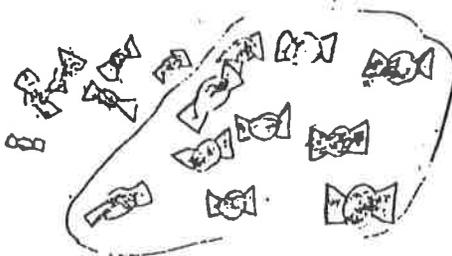
Dibuja 16 dulces y agrúpalos



Leandro Ivan Velgo Santillanes
Dibuja 16 dulces y agrupa de 10



And Victoria
Dibuja 16 dulces y agrupa de 10 en 10

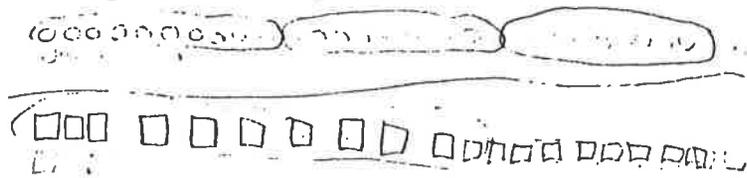


ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 6

Tania Peralta Bolívar

Agrupar en decenas y unidades los siguientes dibujos

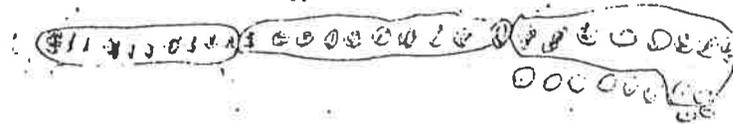
38 canicas
19 hojas



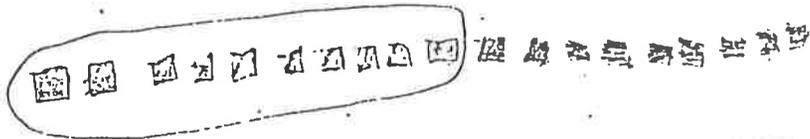
Jorge Antonio Serato Roman 6

Agrupar en decenas y unidades las siguientes dibujos

35 canicas

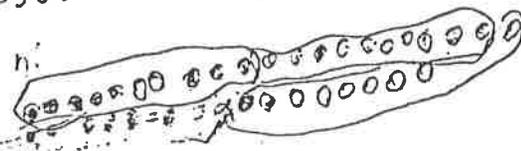


19 hojas

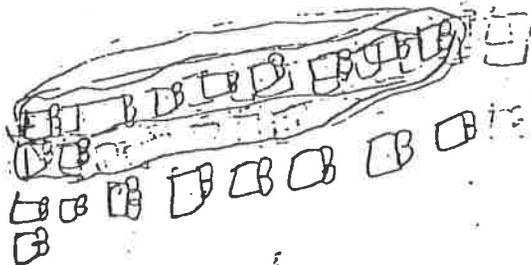


Ricardo Armendariz Casares
Agrupar en decenas y unidades las siguientes

38 dibujos
38 canicas



19 hojas



ANEXO DE LA ESTRATEGIA N° 7

Escribe 3 números y representalos con 0 y 1
 azules y azules,

50 = 10000

60 = 110000

40 = 0000

Se cartones azules y azules
 escribe 3 números y representalos con 0 y 1

32 = 000000010
 32 = 000000010
 52 = 000000010

RODOLFO YANZ 7

Escribe 3 números y representalos con 0 y 1
 azules

33 = 000000010
 54 = 000000010
 92 = 000000010

ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 8

¿que numero se forma?

3 decenas y 7 unidades

37 treinta y siete

4 unidades y 5 decenas

54 cincuenta y cuatro

9 unidades y 9 decenas

99 noventa y nueve

Marta Adigaíl prieto Sanchez

¿que numero se forma?

3 decenas y 7 unidades 37 treinta y siete

4 unidades y 2 decenas 24 veinticuatro

9 unidades y 9 decenas 99 noventa y nueve

Daniel

¿que numero se forma?

3 decenas y 7 unidades

37 treinta y siete

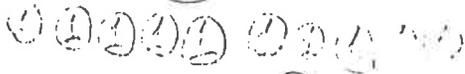
4 unidades y 5 decenas 54 cincuenta y cuatro

9 unidades y 9 decenas 99 noventa y nueve

ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 9

Cambia las monedas

Por una moneda de **10** cuántas de **1** me dan ? Dibújalas.

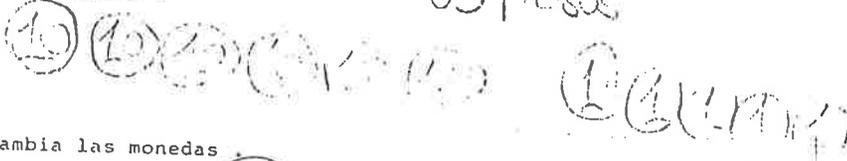


Si tengo treinta monedas de **1** por cuántas de **10** puedo cambiarlas ? Dibújalas



Cuánto es en cinco monedas de un peso y seis de diez pesos ?

Dibújalas y escribe el total. **65 pesos**



Cambia las monedas

Por una moneda de **10** cuántas de **1** me dan ? Dibújalas.



Si tengo treinta monedas de **1** por cuántas de **10** puedo cambiarlas ? Dibújalas



Cuánto es en cinco monedas de un peso y seis de diez pesos ?

Dibújalas y escribe el total.



Cambia las monedas

Por una moneda de **10** cuántas de **1** me dan ? Dibújalas.



Si tengo treinta monedas de **1** por cuántas de **10** puedo cambiarlas ? Dibújalas



Cuánto es en cinco monedas de un peso y seis de diez pesos ?

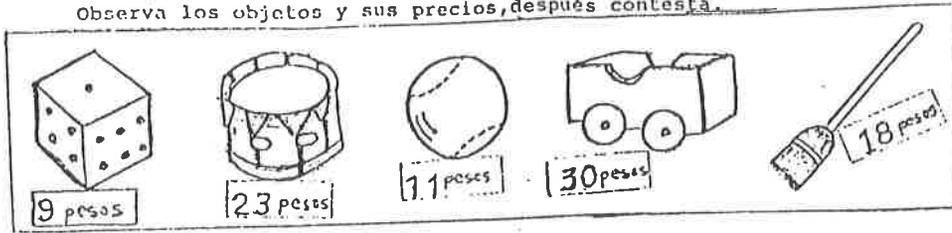
Dibújalas y escribe el total.



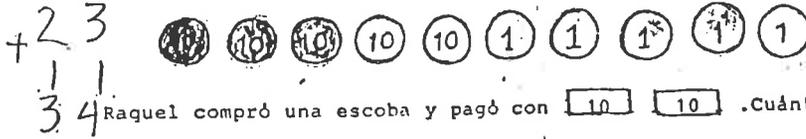
ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 10

Tania 10

Observa los objetos y sus precios, después contesta.



*Colorea las monedas con que pagarías una pelota y un tambor:

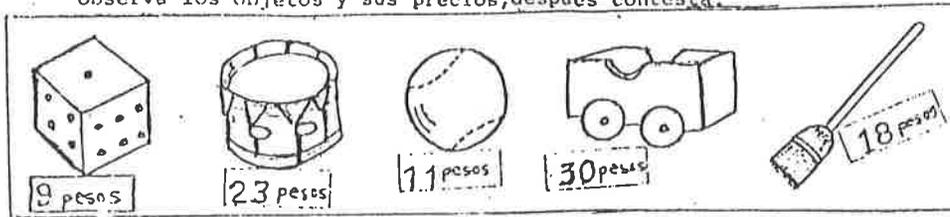


Raquel compró una escoba y pagó con . Cuánto le queda de cambio? Dibuja las monedas.

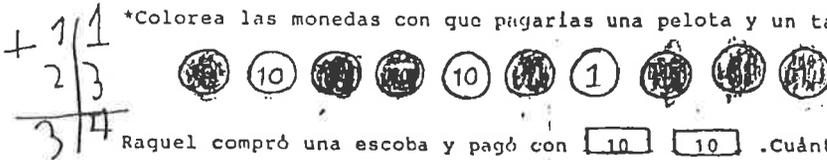


Norman 10

Observa los objetos y sus precios, después contesta.



*Colorea las monedas con que pagarías una pelota y un tambor:

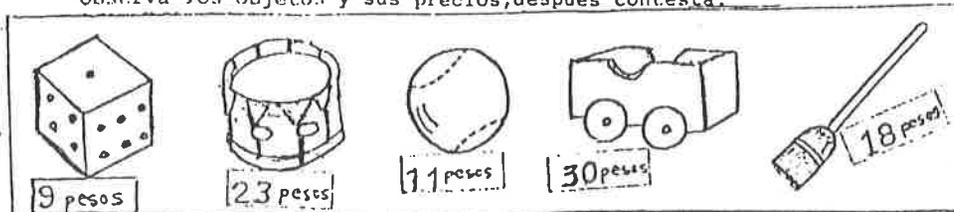


Raquel compró una escoba y pagó con . Cuánto le queda de cambio? Dibuja las monedas.

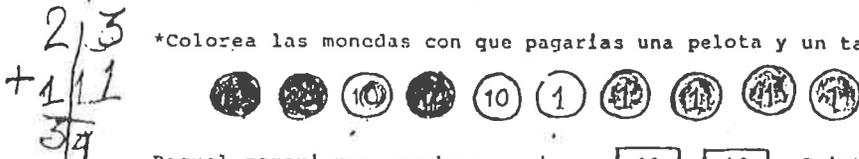


Abigail 10

Observa los objetos y sus precios, después contesta.



*Colorea las monedas con que pagarías una pelota y un tambor:

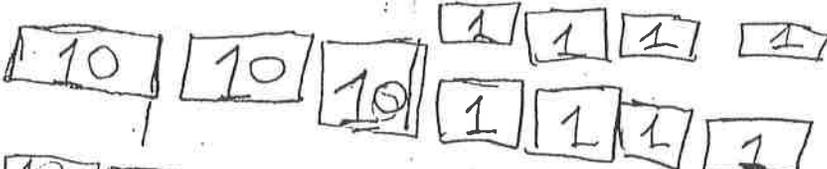


Raquel compró una escoba y pagó con . Cuánto le queda de cambio? Dibuja las monedas.



ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 11

Dibuja como pagarías con billetes de 10 y de 1 las siguientes cantidades.

38= 

72= 

11= 

50= 

Dibuja como pagarías con billetes de 10 y de 1 las siguientes cantidades.

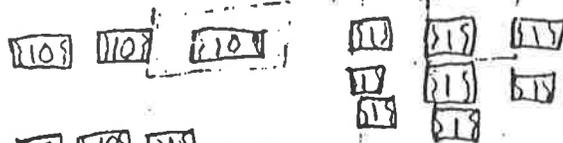
38= 

72= 

11= 

50= 

Dibuja como pagarías con billetes de 10 y de 1 las siguientes cantidades.

38= 

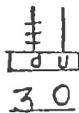
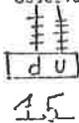
72= 

11= 

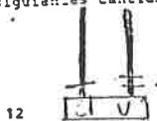
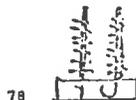
50= 

ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 12

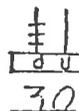
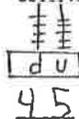
Observa los ábacos y escribe que número está formado.



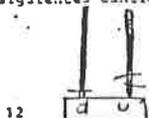
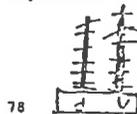
Representa en los ábacos las siguientes cantidades:



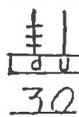
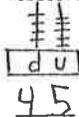
Observa los ábacos y escribe que número está formado.



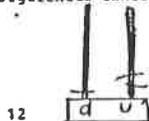
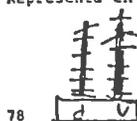
Representa en los ábacos las siguientes cantidades:



Observa los ábacos y escribe que número está formado.



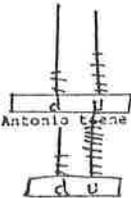
Representa en los ábacos las siguientes cantidades:



ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 13

Resuelve en el ábaco lo siguiente.

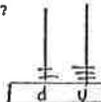
Fernando gasta primero \$16 pesos y luego \$9. Cuánto gasta ?



$$\begin{array}{r} +16 \\ \quad 9 \\ \hline 25 \end{array}$$

Antonio tiene 26 conejos y 15 gallinas. Cuántos animales tiene ?

Luis debe 31 canicas y sólo tiene 8 para pagar. Cuántas le faltan para completar el pago ?

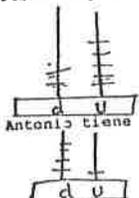


Ana tiene 12 peras y le quiere dar 5 a Tania. Cuántas peras le van a quedar a Ana ?



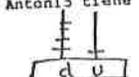
Resuelve en el ábaco lo siguiente.

Fernando gasta primero \$16 pesos y luego \$9. Cuánto gasta ?



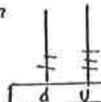
$$\begin{array}{r} +16 \\ \quad 9 \\ \hline 25 \end{array}$$

Antonio tiene 26 conejos y 15 gallinas. Cuántos animales tiene ?



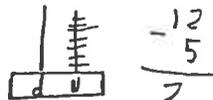
$$\begin{array}{r} +26 \\ \quad 15 \\ \hline 41 \end{array}$$

Luis debe 31 canicas y sólo tiene 8 para pagar. Cuántas le faltan para completar el pago ?



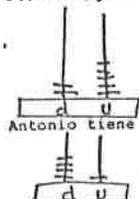
$$31 - 8 = 23$$

Ana tiene 12 peras y le quiere dar 5 a Tania. Cuántas peras le van a quedar a Ana ?

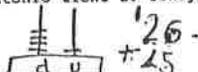


Resuelve en el ábaco lo siguiente.

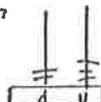
Fernando gasta primero \$16 pesos y luego \$9. Cuánto gasta ?



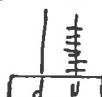
Antonio tiene 26 conejos y 15 gallinas. Cuántos animales tiene ?



Luis debe 31 canicas y sólo tiene 8 para pagar. Cuántas le faltan para completar el pago ?



Ana tiene 12 peras y le quiere dar 5 a Tania. Cuántas peras le van a quedar a Ana ?

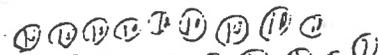
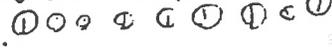


$$12 - 5 = 7$$

ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 14

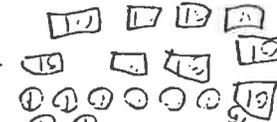
Representa el número 99 con:

escrito= noventa y nueve

fichas rojas y azules= 
9 decenas y 9 unidades . 

suma= $90 + 9 = 99$

ábaco= 

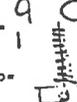
con billetes de $\$10$ y $\$1$. . . + 

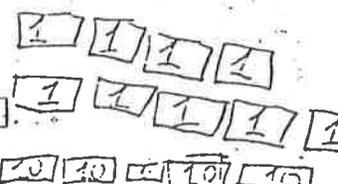
Representa el número 99 con:

escrito= Noventa y Nueve

fichas rojas y azules= 
9 decenas y 9 unidades .

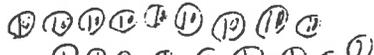
suma= $90 + 9 = 99$

ábaco= 

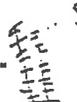
con billetes de $\$10$ y $\$1$. . . + 

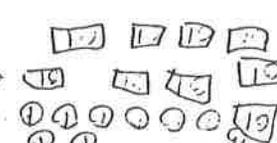
Representa el número 99 con:

escrito= noventa y nueve

fichas rojas y azules= 
9 decenas y 9 unidades . 

suma= $90 + 9 = 99$

ábaco= 

con billetes de $\$10$ y $\$1$. . . + 

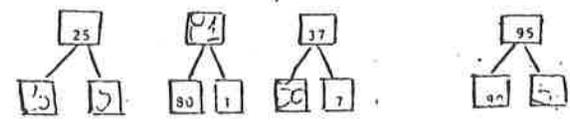
ANEXO DE LA ESTRATEGIA Nº 15

193
 $\frac{15}{10}$
 Con las siguientes operaciones redacta problemas.
 $\frac{1}{2}$
 $\frac{3}{2}$
 $\frac{24}{12}$
 Si Ana tenía 12 muñecas y $\frac{24}{12}$ regaló
 12 muñecas a Ana R. $\frac{24}{12}$ muñecas

28
 $\frac{28}{28}$
 98-15. Tomás quiere jugar con 98 canicas.
 Si perdió 15 canicas le quedaron R=83 canicas
 28-38. Fue a la tienda y compró 28
 dulces y 38 chocolates juntos.
 P. ¿cuánto más le costó R=10
 64
 50-18. Ningún niño regaló 50 pesos y
 18 chocolates más que R=32

50-18=32
 Escribe el nombre de los números.
 85 ochenta y cinco 29 veintinueve
 13 trece 90 noventa

Anota los números que faltan.



Qué dígitos se necesitan para escribir el cincuenta y dos: ?
 5 2

Y para el ochenta ? 8 0

El tres que vale más.

30 13

El número que sigue de 49.

410 50 15 48