



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

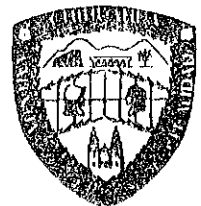


ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA
CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE DECENA EN EL
PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER EL
TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

Mirna Lorena López Macías

CHIHUAHUA, CHIH., JUNIO 1997



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih., a 4 de Junio de 1997.

C. PROFR.(A) MIRNA LORENA LOPEZ MACÍAS

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE DECENA EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC EFREN VIRAMONTES ANAYA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



S. B. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD 08A DE
CHIHUAHUA, CHIH.


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

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. EFRÉN VIRAMONTES ANAYA

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

PRESIDENTE: LIC. EFRÉN VIRAMONTES ANAYA

SECRETARIO: LIC. MA. DEL ROSARIO PINÓN DURÁN

VOCAL: LIC. ROSA ISELA LOZANO LEVARIO

SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 4 DE JUNIO DE 1997.

DEDICO MI TRABAJO:
EN PRIMER LUGAR
A MIS PADRES POR
DARME LA VIDA
Y PERMITIRME ESTAR
AQUI.

A MIS FAMILIARES Y
AMIGOS, POR EL
APOYO QUE ME HAN
BRINDADO EN TODOS
LOS MOMENTOS.

Y A JUAN CARLOS POR
SU PACIENCIA, AYUDA
Y COMPRESION EN
LOS PEQUEÑOS Y
GRANDES MOMENTOS
QUE COMPARTIMOS.

INDICE

INTRODUCCION	6
CAPITULO I. EL PROBLEMA	
A. Planteamiento	8
B. Justificación	9
C. Objetivos	10
CAPITULO II. MARCO TEORICO	
A. Estructura conceptual	12
1. Surgimiento de la noción de base	13
2. El lenguaje de las Matemáticas	14
3. Concepto de decena	17
4. La decena dentro de la Aritmética	22
B. Estructura Cognitiva	23
1. Aprendizaje	24
2. Teoría Psicogenética	26
C. Estructura metodológica	31
1. La enseñanza de las Matemáticas	31
2. Los sujetos del contrato escolar	35
3. Los Medios de la enseñanza del concepto de decena	38
4. La evaluación	40
CAPITULO III. MARCO CONTEXTUAL	
A. Contexto Institucional	43

1. Modernización Educativa	43
2. Artículo Tercero Constitucional	47
3. Ley General de Educación	49
4. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000	51
5. Plan y Programa de Estudio 1993	52
B. Contexto Social	55
1. La comunidad escolar	55
2. La escuela	56
3. Grupo escolar	56
 CAPITULO IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS	
A. Presentación	58
B. Estrategias didácticas	58
1. Estrategia I	58
2. Estrategia II	60
3. Estrategia III	61
4. Estrategia IV	62
5. Estrategia V	64
6. Estrategia VI	65
7. Estrategia VII	66
8. Estrategia VIII	67
9. Estrategia IX	68
10. Estrategia X	68
 CONCLUSIONES	 71
 BIBLIOGRAFIA	 73

INTRODUCCION

El avance notorio en todos los campos del conocimiento se puede observar diariamente. Este no sería efectivo si el ser humano no desplegara toda su capacidad de reflexión para facilitar la forma de vida, de mejorar por medio de la ciencia y la tecnología el medio en que se vive.

Por esta razón se debe tener cuidado dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje de que los niños se apropien de los conocimientos que sirven de base a otros, hasta construir los más elevados, y evitar problemas de aprendizaje. Uno de ellos es el concepto de decena, que al no ser comprendidos por los alumnos puede intervenir en la falta de comprensión del Sistema de Numeración Decimal, las operaciones fundamentales principalmente.

Esta Propuesta Pedagógica tiene por objeto contribuir a la comprensión del concepto de decena, a través de cuatro capítulos que se describen a continuación.

En el primero se detecta el problema en el apartado llamado planteamiento, luego se da una justificación acerca de la importancia de la solución. Al final se presentan los objetivos perseguidos a través del proceso de construcción del concepto de decena.

En el segundo se presentan los elementos conceptuales, teórico metodológicos acerca de la enseñanza del concepto de decena.

En el tercer capítulo se pueden encontrar los elementos para contextualizar el problema a dos niveles: Institucional, que presenta un panorama general de las acciones modernizadoras en materia educativa en relación a la enseñanza del concepto de decena, además el social, que da a conocer el medio en que se presenta el problema.

En el cuarto, se muestran las estrategias pedagógicas para superar las dificultades en la enseñanza del concepto de decena.

Además, se dan a conocer las conclusiones elaboradas a través de las acciones realizadas en esta propuesta. Ellas reflejan algunos puntos relevantes de este proceso.

La bibliografía consultada también forma parte de la propuesta, se incluye al final para que se conozcan las bases de los planteamientos de la misma.

Así es como concluye la integración del trabajo elaborado para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje del concepto de decena.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

A. Planteamiento.

La enseñanza de las Matemáticas constituye uno de los problemas más importantes a resolver, por el gran índice de reprobación que se presenta en esta asignatura. Los problemas en su mayoría tienen como base a los números. Con respecto a ellos los niños manifiestan una serie de dificultades.

La problemática se agudiza cuando se tiene que usar la decena para representar cantidades, siguen en aumento cuando los alumnos tienen que resolver situaciones u operaciones en las que al resolverse se encuentren números que contengan cifras mayores que diez. Para ello debe comprenderse la forma en que se utiliza este conocimiento.

La situación antes mencionada es la que comúnmente se observa en el grupo de primer grado de la escuela Nicolás Bravo de la comunidad del kilómetro noventa y dos. Allí los niños tienen dificultades para escribir cantidades mayores que diez, no comprenden el por qué deben utilizar tal o cual procedimiento para la resolución de problemas de (suma, resta, multiplicación, división, etcétera), cuestiones que se relacionan con el concepto de decena. Por toda esta situación en la cual es necesaria la comprensión de este conocimiento, se plantea el siguiente problema.

¿Qué estrategias didácticas ayudarán a favorecer la construcción del concepto de decena en alumnos de primer grado de educación primaria, de la escuela Nicolás Bravo del Kilómetro Noventa y Dos, municipio de Delicias Chihuahua?

Lo anterior se trata de solucionar para auxiliar a los alumnos a conocer y comprender la base del Sistema de Numeración Decimal.

B. Justificación.

El problema que se acaba de exponer es necesario resolverlo, pues a través de su presencia en la práctica educativa se presentan otras dificultades. Primeramente porque es la base del Sistema de Numeración. Mediante la comprensión de la base diez, se puede entender el valor que adquiere un número de acuerdo a la posición que tiene dentro de la cifra.

Además la aplicación de los procesos de cambio de la decena deben ser el fundamento necesario para entender la codificación y decodificación llevada a cabo dentro de las operaciones fundamentales, que de otro modo quedarían ajenos y se aprenden mecánicamente, por lo cual pronto se olvidan.

Por estas razones debe dejarse el aprendizaje mecánico de este concepto, sólo la comprensión puede ayudar a evitar los problemas de aprendizaje en los diferentes conocimientos que componen la asignatura de Matemáticas, a la cual pertenece el problema. Esta asignatura le da herramientas al alumno para

entender su mundo, transformarlo en su beneficio en el futuro, por la serie de aplicaciones que tienen los conocimientos de la misma a la ciencia y la tecnología, que cada vez transforman más el mundo.

De no resolverse se originaría el problema de la mecanización en esta disciplina, por lo cual se fomentarian algunos de los problemas más graves de la educación: el rezago, y la reprobación.

Por lo tanto se plantea en la presente Propuesta Pedagógica como objeto de estudio la construcción del concepto de decena.

A continuación se presentan los objetivos que se pretenden lograr a través de la presente propuesta.

C. Objetivos.

Toda la labor docente debe ser relacionada para lograr que un conocimiento favorezca otros aspectos del aprendizaje, que desarrollen al máximo la capacidad del individuo para adaptarse al medio.

Que el alumno tenga en cuenta los conocimientos previos que sirven de base a la construcción del concepto de decena, para que éste resulte significativo.

Que el alumno construya el concepto de decena, a partir de la manipulación de material concreto y se manifieste la comprensión de este objeto de estudio.

Que en la escritura y lectura de cantidades refleje que ha

comprendido el concepto de decena, y pueda entender el valor posicional.

Además es necesario que los conocimientos previos al de decena, sean aprendidos mediante la comprensión de los mismos.

Que en el aprendizaje del concepto de decena, sean atendidos los procesos de cambio; codificación (agrupamiento) de elementos en decenas y decodificación (desagrupamiento) de cantidades de diez en diez) para que al utilizarlos en la resolución de problemas que contengan las operaciones fundamentales, no lo haga mecánicamente.

El concepto de cero, no sea solamente ausencia de cantidad, sino de su utilidad en la construcción del Sistema de Numeración Decimal, al formar cantidades.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Este apartado se dedica al análisis de las conceptualizaciones que los teóricos han elaborado en torno a los factores principales del aprendizaje.

Lo anterior se ha organizado en tres estructuras llamadas Conceptual, Cognitiva y Metodológica, como lo menciona Vicente Remedi, en su texto llamado, Construcción de la Estructura Metodológica.

La primera de ella dedica sus esfuerzos a dar a conocer lo relacionado al objeto de conocimiento. La Cognitiva trata los aspectos que orientan la perspectiva teórica bajo la cual se enfoca la presente propuesta.

Por último la Metodológica que contiene los aspectos pedagógicos y didácticos de la enseñanza del concepto de decena.

A. Estructura Conceptual.

Esta estructura permite presentar el análisis del surgimiento de la noción de base, El lenguaje de las Matemáticas, el Concepto de decena y La decena dentro de la Aritmética, para ampliar el panorama acerca del objeto de

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

estudio.

1. Surgimiento de la noción de base.

En este apartado se analizará el surgimiento de la base diez en Matemáticas así como algunos datos históricos que explican parte de su evolución, la cual es similar a la que se observa en los niños.

La primera experiencia que tuvo el hombre primitivo, (1) acerca del número, fue cierta idea de numerosidad percibida de forma inmediata, como una cualidad más de los grupos de objetos (pocos y muchos). En un momento posterior, se descubrió la forma de dominar y registrar cantidades por medio del principio de correspondencia. Esta manera estratégica de anotar grandes cantidades fue válida durante muchos siglos, para cubrir los requerimientos que la humanidad de aquellos tiempos tenía.

Pero ésto no bastó, hubo un momento en que las necesidades de ampliar el registro de cantidades intervino para que se recurriera a la utilización de la base. Rosa Sellares y Mercé Bassedas lo explican de la siguiente manera.

La noción de número abstracto fue desarrollándose

(1) SELLARES, 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. P. 50.

lentamente, y una vez construida la serie numérica, el hombre pudo contar con el principio de la base, que evita el esfuerzo de memorización o representación de cada número, sin que tuviera relación con los demás. (1)

A través de todos los tiempos, la base que más ha sido utilizada es la de -diez-, debido a que el hombre siempre tiende a utilizar las manos para contar. Así surgió la base del Sistema de Numeración Decimal.

2. El lenguaje de las Matemáticas.

Otra cuestión que debe abordarse para aclarar como la base diez es importante y las dificultades que representa para su aprendizaje. Una de ellas es el significado de la misma dentro de la escritura de una cantidad. Por lo tanto debe analizarse como funciona el concepto de base (decena), dentro del lenguaje de las Matemáticas.

Para que se establezca la comunicación, debe entenderse el mensaje expresado en forma de signos y símbolos, por ejemplo la representación de los signos que se utilizan para las diferentes operaciones aritméticas, son símbolos que implican que se realice determinada acción, pero el signo escrito que la representa no da idea de ello. Myriam Nemirovsky, y Carbajal mencionan en relación a ello que: "El signo +. Este es un caso de significante totalmente arbitrario, ya que no hay ninguna semejanza entre el concepto que tenemos

(1) IBIDEM. P. 51.

de suma y el signo +..." (1)

Con lo anteriormente citado se demuestra que las Matemáticas pueden ser consideradas como un lenguaje. Este está compuesto tanto de signos como de símbolos. Para conocer lo relativo a la función de éstos dos elementos se consultó lo siguiente. "El signo es la representación material de una cosa de carácter convencional...carácter empleado en la escritura y la imprenta".(2)

El signo debe apoyarse en otros para dar significado, mientras que el símbolo: "...por sí mismo representa una cosa o acción." (3)

Puede observarse por las definiciones anteriores, que el lenguaje matemático está compuesto por ambos elementos, tanto de signos como símbolos. Por ejemplo los signos son los números. Los símbolos representan acciones o cuestiones de más importantes como los que indican el tipo de operación a realizar y el de la decena.

El concepto de decena puede ubicarse dentro de los símbolos, por lo que representa dentro del conocimiento del Valor Posicional del Sistema de Numeración Decimal.

A continuación se analiza este contenido con más detenimiento, para conocer más fondo su conceptualización y tener información sobre el mismo.

(1) NEMIROVSKY, Myriam. La representación gráfica. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 63.

(2) LAROUSSE. Diccionario Enciclopédico. P. 823.

(3) IBIDEM. P. 810.

Una vez establecido lo que significan signo y símbolo, se menciona al respecto lo citado por Myriam Nemirovsky, de la siguiente manera: "Toda representación gráfica implica siempre dos términos: significado y significante gráfico." (1)

La autora anteriormente citada se refiere a la función del pensamiento en la interpretación de signos y símbolos.

Para interpretar tanto uno como otro intervienen los dos elementos citados por Nemirovsky. La diferencia entre ambos es definida de la siguiente manera:

El significado es el concepto o la idea que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad de que lo exprese gráficamente, mientras que el significante gráfico, es la forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado. (2)

El significado se interpreta como la definición del concepto y el significante como la idea o abstracción que representa al objeto. En el caso del concepto de decena, el significado es común, un conjunto de diez elementos, en cambio el significante puede ser el número diez, que representa a cualquier conjunto de diez elementos.

Así en el caso del símbolo de identificar la decena el conjunto que representa el número, según el lugar que ocupa, el significado puede ser: decena, centena, unidad de millar, etcétera, pero el significante en cambio es el conjunto representado por ella, en el caso de las decenas, un conjunto de

(1) NEMIROVSKY, M. y Carvajal A. La representación gráfica. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 61.

(2) IDEM.

diez, en el de las centenas, un conjunto de cien, y así sucesivamente.

3. Concepto de decena.

Sin reflexionar sobre el concepto de decena y de la forma como es enseñado en la escuela, se puede interpretar como muy sencillo su estudio, pero lo cierto es que implica una serie de relaciones con otros conocimientos que lo vuelven más complejo.

Partir de que una decena es un conjunto de diez elementos, limita el aprendizaje de la misma, ya que implica además: las relaciones de orden, cardinalidad y su representación que coincide con el concepto de número, porque además de ser un conjunto de diez objetos es la base del Sistema de Numeración Decimal, por lo mismo interviene también en el conocimiento del valor de los números en el proceso de cambio (codificación y decodificación).

Antes de llegar al concepto de decena se definirá la importancia de la clasificación y seriación. Margarita Gómez Palacio y colaboradores definen la seriación como:

"..la posibilidad de construir una serie cuyos elementos se ordenan a la posibilidad de construir una serie cuyos elementos se ordenan en una relación ascendente - descendente de acuerdo a sus diferencias, ya sea de tamaño (del más chico al más grande o a la inversa), matiz (del más oscuro, al más claro), de textura, longitud, etcétera. (1)

(1) GOMEZ PALACIO, Margarita y otros. Propuesta de las Matemáticas. Educación Especial. Pp. 343, 344.

Se observa en la definición anterior que la seriación auxilia a la construcción de la serie numérica, porque dentro de ella también se ordenan los números, al igual que la clasificación de la cual la misma autora dice:

La clasificación es un instrumento intelectual que permite al individuo organizar mentalmente al mundo que le rodea... es también un sistema de organización del propio pensamiento, porque le da coherencia de acuerdo a leyes lógicas. (1)

En la construcción del Sistema de Numeración Decimal, ambas cumplen funciones importantes, ya que mediante estas nociones el individuo puede entender la ordinalidad y la cardinalidad.

La ordinalidad, porque mediante ella se establece el orden de la serie numérica y cardinalidad, porque debido a este conocimiento se puede entender la clasificación de los diferentes conjuntos que representan los números.

En el aprendizaje del concepto de decena la seriación implica que el alumno ordene mediante las unidades que contiene a la decena, centena, unidad de millar, etcétera. También la cardinalidad interviene en que el alumno pueda saber cuantas decenas contiene cada uno de los órdenes antes mencionados.

Lo anterior se relaciona con la codificación y decodificación de las decenas. Margarita Gómez Palacio dice en torno a ello que: "La codificación representa los agrupamientos en base a una regla de cambio de diez elementos por una decena y la decodificación la acción inversa." (2)

(1) IBIDEM. P. 273.

(2) IBIDEM. P. 196.

El conocimiento de intercambiar las unidades, por decenas, y de decenas por unidades es muy importante para la interpretación del Sistema de Numeración Decimal y de la forma cómo éste funciona dentro de las operaciones fundamentales. Por ejemplo cuando se habla de las dificultades de la resta donde uno de los números del minuendo es mayor que el correspondiente del sustraendo, la tradicional acción de prestar, que no ayuda a comprender la forma de resolución, debe ser sustituida por el cambio del número siguiente en el orden inferior para poder realizar la resta. Ejemplo:

$$\begin{array}{r} \text{cdu} \\ 762 \text{ Minuendo} \\ - 256 \text{ Sustraendo} \\ \hline 506 \text{ Resta o diferencia} \end{array}$$

El seis debe ser cambiado por unidades para que pueda sustraerle seis, que es el número a restar, de tal manera que se convierta en doce unidades, se le quitan seis y quedan otros seis. Así funciona la decodificación. En las demás operaciones también interviene. En la suma sucede lo siguiente.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 264 \text{ Sumando} \\ + 348 \text{ Sumando} \\ \hline 868 \text{ Suma o total} \end{array}$$

En los números de arriba (1) se encuentra la operación de codificar, porque de dieciocho que se obtuvieron en las unidades sólo se podía escribir el ocho, al codificarse, se obtiene una decena y se reúne con las demás.

En la multiplicación funciona de la misma manera. Por ejemplo:

$$\begin{array}{r} \text{cdu} \\ 11 \\ 367 \text{ Multiplicando} \\ \times 2 \text{ Multiplicador} \\ \hline 734 \text{ Total} \end{array}$$

Al multiplicar el siete por dos, el resultado es catorce, se codifica, (cambia por decenas) y se puede escribir el resultado, de otra forma no sería posible.

En la división funciona como en el siguiente ejemplo.

$$734 / 2 =$$

Siete entre dos, igual a tres y sobra una centena, la cual debe ser cambiada (decodificada) por decenas para juntarla con el tres, y así se obtiene el trece, que dividido entre dos, toca a seis, vuelve sobrar una decena, la cual vuelve a decodificarse en unidades y se obtiene el catorce, dividido entre dos, vuelve a tocar a seis. Así se obtiene el resultado de 367, sin residuo en este caso.

Como puede observarse, en cada ejemplo se requiere de la aplicación del concepto de decena. En esta Propuesta Pedagógica se define como objeto de estudio.

La codificación y decodificación como acciones han sido definidas, ahora corresponde analizar los términos dentro de su función para interpretar el lenguaje matemático. Para ello se utilizará otro texto de Margarita Gómez Palacio, que dice; ".tanto una como otra auxilian en la interpretación del lenguaje matemático." (1)

(1) IBIDEM. P. 197.

La misma autora explica que (1) el emisor envía un mensaje (códigos que representan o que expresan un número), para ello debe decodificar, unirlos de tal manera que al ser recibidos por otra persona, puedan interpretarlos (decodificarlos). Así se establece la comunicación del lenguaje de las Matemáticas.

Por ejemplo, al escribir el número 156, el que lo escribe utiliza códigos y al tratar de interpretarlos el lector de esta cantidad, debe entenderlos (decodificarlos), con lo cual la comunicación en forma operativa dentro de las Matemáticas se establece.

Otra cuestión que implica que éste sea comprendido es la relación entre significado y significante. Son definidos por Myriam Nemirovsky, de la siguiente manera:

El significado es el concepto o idea que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad de que lo exprese, mientras que el significante gráfico es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado. (2)

En el concepto de decena el significado se aplica a la definición de que decena es un conjunto de diez elementos y el significante la representación interna de ello que puede ubicarse dentro del Sistema de Numeración Decimal, de tal manera que pueda aplicarse a las situaciones antes descritas.

Para concluir, es necesario tener en cuenta que para que todo lo anterior funcione debe comprenderse la utilización del Sistema de Numeración puede ser utilizado y lo que ello implica.

(1) IBIDEM. P.174, 176.

(2) NEMIROVSKY. Op. Cit. P. 61.

Para entenderlo, se requiere comprender su construcción que se basa en dos momentos, que sirven para acceder al nivel convencional, es decir utilizarlo socialmente. Lo anterior se explica así:

El Sistema de Numeración consta de dos momentos:
1.- Estructura del sistema de numeración (ley de cambio, agrupamiento y desagrupamiento, Comparación, antecesor y sucesor.
Representación (valor posicional, codificación y decodificación, en sus dos sentidos). (1)

En conclusión: durante el aprendizaje del conocimiento del Sistema de Numeración Decimal se encuentra presente el concepto de decena, porque precisamente es la base sobre la cual puede interpretarse, comprenderse, construirse. Así la importancia de ello se encuentra a lo largo del aprendizaje de todos los contenidos matemáticos.

4. La decena dentro de la Aritmética.

La Aritmética es una disciplina que corresponde a las Matemáticas, la cual fue necesario dividir para su estudio, aunque todas las partes que la integran se relacionan directamente.

La aritmética tiene como campo de acción: "...al sistema de números con sus relaciones mutuas y sus reglas." (2)

Por lo tanto su estudio se relaciona con el concepto de

7(1) GOMEZ PALACIO, Margarita Propuesta para el aprendizaje de las matemáticas. Bases Teóricas. Primaria. P. 21.

decena, el cual también sólo se puede entender de forma interna porque es una propiedad relacionada con el conjunto de diez elementos, que es aplicada en situaciones relacionadas con el aprendizaje de los números: Aleksandrov y Folmogorov mencionan en relación a ello que: "El símbolo es también un nombre, excepto que no es oral, sino escrito y se presenta en la mente en forma de una imagen visible." (1)

Por ejemplo en el caso de la decena el sujeto no se imagina un conjunto determinado de objetos, sino del número diez, que es la abstracción de éste.

La decena pertenece a la aritmética. Así que su aprendizaje (2) se aplica a todo lo que tenga que ver con los números, y éstos en el aprendizaje de todos los conocimientos matemáticos.

La base del sistema de numeración es la función del concepto de decena dentro de la Aritmética y de ésta en las Matemáticas. Para que su aprendizaje se lleve a cabo debe analizarse lo que es éste, y ubicarse dentro de una perspectiva sobre la cual se fundamente el aspecto cognitivo de esta propuesta.

B. Estructura Cognitiva.

Esta parte de la Propuesta Pedagógica se dedica a la explicación de cómo el sujeto construye el conocimiento, los

(1) ALEKSANDROV y Folmogorov, Visión General de la Matemática. La matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 143.

(2) IBIDEM. Pp. 143, 144.

elementos que intervienen en ello para que durante el proceso de enseñanza - aprendizaje el docente lo tome en cuenta para una mayor organización de su clase, con resultados de beneficio para el alumno.

1. Aprendizaje.

En la sociedad, la escuela ocupa un lugar preponderante al tratar lo referente al aprendizaje de contenidos.

En este proceso los individuos se encuentran íntimamente relacionados con los conocimientos, hábitos, actividades, habilidades y aprendizajes que en ella se obtienen.

Acercas de este último término se determina el avance de la escolaridad o el rezago del mismo, por esta razón el aprendizaje debe ser analizado a fondo, esta es la función de este apartado.

Existen diferentes perspectivas acerca de la concepción de aprendizaje. La primera de ellas es la conductista. Morris L. Bigge menciona en relación a ello lo siguiente: "Los conductistas han llegado a la conclusión de que el aprendizaje es un proceso mecánico de tanteos." (1)

El enfoque conductista del aprendizaje menciona en sus conceptos el término mecánico, cuestión con la que no concuerdan los gestaltistas, ellos no ven el aprendizaje en ese

(1) BIGGE, L. Morris. ¿Cómo describen el aprendizaje las dos familias de teorías contemporáneas del aprendizaje? Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. P. 107.

sentido, pues a pesar de que el sujeto realice actividades encaminadas hacia el aprendizaje, bajo el enfoque conductista éste sería el resultado de actividades meramente mecánicas que poco a poco van perfeccionándose hasta lograrlo.

Los Gestaltistas mencionan lo mismo, sólo que agregan lo siguiente: "Así hasta cierto punto el aprendizaje incluye siempre una finalidad." (1)

Puede verse un avance notorio respecto a los dos enfoques, pues los psicólogos ubicados en la gestalt critican los experimentos conductistas el hecho de no dar varias opciones a los animales que utilizan en ellas, y de que sólo exista una posibilidad de resolver los problemas a los que se enfrentan.

Para los gestaltistas, según Morris L. Bigge:

El aprendizaje es un cambio persistente en los conocimientos, capacidades, actividades, los valores, o las creencias, pueden reflejarse o no en cambios observables de la conducta abierta. No se "aprende" mediante la ejecución, excepto hasta el punto de que lo que se hace contribuya a un cambio en la estructura cognoscitiva propia." (2)

Conceptos como el término "finalidad" hacen pensar en el hecho de que el sujeto para aprender realiza una actividad de tipo mental al pensar en el uso que puede dársele al aprendizaje.

Tanto los conductistas como los gestaltistas coinciden en que existen dos elementos fundamentales: el sujeto y el objeto, sólo que los primeros no contemplan los aspectos cualitativos,

(1) IDEM.

(2) IBIDEM. P. 125.

que pueden ser cambios en la conducta observables, para ellos sólo existe lo que se puede observar, medir.

Dentro de los interactivos se encuentra el enfoque Psicogenético del aprendizaje, atribuido a Jean Piaget. Acerca de ello Estela Ruiz Larraguivel dice al respecto que: "Dentro del rubro de la escuela cognoscitivista destaca también la teoría evolutiva de Jean Piaget." (1)

Piaget, realizó sus estudios en base a las observaciones y experimentos en niños de diferentes edades. La técnica utilizada fue a base de preguntas las cuales pedían explicaciones de éstos acerca de sus concepciones de la realidad que percibían.

De esta manera observó que a diferentes edades, los niños aprenden de diferentes formas, por esta razón es importante conocer el desarrollo del niño, así se podrán elaborar situaciones de aprendizaje que respondan a características propias de cada periodo de desarrollo. Esta propuesta selecciona al constructivismo para sustentar en esta teoría sus planteamientos, con base a que proporciona más datos explicativos acerca del aprendizaje. A continuación se define.

2. Teoría Psicogenética.

Como ya se mencionó, la Teoría de Piaget explica el

(1) RUIZ, Larraguivel Estela. Reflexiones en torno a las teorías de aprendizaje. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. P. 238.

aprendizaje y lo hace en función de cuatro factores. Leland Swenson (1) habla de ello en la siguiente forma. Estos factores, maduración, experiencia y transmisión social son causas básicas de cambio, según la teoría de Piaget. Cada uno de ellos se interpretará, al final de su presentación. Los verdaderos cambios tienen lugar a través del cuarto factor, el proceso de equilibración. éste, es el factor que más importancia tiene en el desarrollo cognitivo. El mismo autor menciona en relación a ello que:

La equilibración es el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de maduración y es igualmente el mecanismo por cuyo efecto un niño pasa de una etapa del desarrollo a la siguiente. (1)

Por lo tanto debe ser comprendido en su totalidad e integración. Está compuesto por (2) dos procesos llamados invariantes funcionales. Swenson menciona que funcionan para lograr la adaptación del sujeto al medio y ésta se logra a través de la asimilación y acomodación. Asimilar consiste en integrar a las estructuras mentales un nuevo conocimiento, lo que llega a producir en el individuo un desequilibrio y cuando sobreviene el equilibrio es cuando ya se ha acomodado a la nueva experiencia.

Así cada nueva equilibración de las estructuras se tornan

- (1) SWENSON, Leland. Jean Piaget: una teoría maduracional cognitiva. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. P. 207.
- (2) WOOLFOLK, Anita y N. Lorraine. Una teoría global sobre el pensamiento, la obra de Piaget. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. P. 203.

más complejas.

Los cambios en los procesos mentales tienen lugar por medio de la interacción en el medio del sujeto. La actividad que en él despliega llega a obtener (1) diferentes formas de experiencia. Una de ellas es la experiencia física, de la cual se obtienen conocimientos externos del objeto, tales como: peso, color y otros. La experiencia lógico - matemática, que es un conocimiento superior que se obtiene mediante la reflexión por medio de la cual se pueden invertir, ordenar, clasificar. Las propiedades del objeto, es decir lo que se ha obtenido a través de las experiencias física y social.

Otro tipo de experiencia es la que se lleva a cabo en el ambiente social, en las relaciones con los demás sujetos.

Así la experiencia se convierte en facilitadora del aprendizaje, porque entre más conozca el sujeto el objeto mayores posibilidades existen de que se comprenda.

Otro factor es la transmisión social de la cual se dice que: "Sin la transmisión social del conocimiento los seres humanos tendrían que reinventar todo lo que ya les ofrece la cultura." (1)

La maduración se complementa con la herencia biológica y las experiencias del sujeto en el medio.

Por último el desarrollo, que en la Teoría Psicogenética se

(1) SWENSON, Op. Cit. Pp. 205, 206.

(2) WOOLFOLK, Anita y N. Lorraine. Op. Cit. P. 204.

(3) SWENSON, Leland. Op. Cit. Pp. 207, 213.

describe a través de cuatro periodos, que en el texto de Leland Swenson se definen de la siguiente manera. (1)

En el primer periodo, llamado Sensoriomotriz que va desde el nacimiento hasta los dos años, el niño realiza una actividad motora intensa, en la cual su esquema de aprendizaje se manifiesta mediante el ensayo y el error. Su ejercicio no es intencional. El pensamiento y la función simbólica apenas inicia, al igual que la comprensión de la causalidad.

El periodo Preoperacional, se observa en niños que tienen de dos a siete años. En él se manifiesta una tendencia hacia actividades de manipulación, por que tiene habilidad para la clasificación y la seriación, necesarias para la construcción del concepto de número. Además su pensamiento es irreversible, así que requiere de la actividad concreta para invertir las situaciones, además el egocentrismo que manifiesta le permite interpretar las situaciones sólo a partir de sí mismo, éstas son las cuestiones que favorecen la construcción del concepto de número.

En el periodo de Operaciones Concretas, se puede observar al sujeto de siete a once años. Aquí el sujeto todavía requiere de la manipulación, en él inicia la descentración, todavía requiere de presenciar las acciones para invertirlas mentalmente. Por esta razón se les deben propiciar actividades de cambio en forma de codificación y decodificación, así podrá

(1) IDEM.

ordenarlas en su pensamiento. En él adquiere la conservación de cantidad con lo cual en la construcción del concepto de número se puede observar que los conjuntos conservan su cantidad a pesar del tamaño del espacio y los conceptos. Además la conservación favorece que se comprenda que la forma de un vaso no hace variar la cantidad de líquido que contenga, con estas cuestiones avanza en su formación de la lógica. También aquí pensamiento, acciones y lenguaje se descentran.

El niño de la propuesta se encuentra en transición del periodo Preoperatorio y Operaciones Concretas, por lo tanto se deben considerar en la elaboración de estrategias partir de material concreto y sobre el aplicar la reflexión de tipo lógico - matemático.

Las Operaciones Formales se presentan en niños de once a quince años, se manifiesta una tendencia hacia la formalización de pensamiento, el alumno puede realizar actividades mentales cada vez más formales, (ecuaciones), puede predecir efectos en operaciones sin objetos. Es capaz de formular hipótesis acerca de cosas o fenómenos que no están presentes, se observa posible un proceso de ensayo y error auténticamente interno. Es el inicio de su inserción en el mundo adulto. Su pensamiento y lenguaje se han descentralizado totalmente, por lo que se puede deducir que sus estructuras están totalmente preparadas para interpretar el Sistema de Numeración Decimal.

Así se pueden definir las manifestaciones de los periodos de desarrollo. Se puede obtener en conclusión que la Teoría

Psicogenética proporciona información, de la cual algunos elementos auxilian en la comprensión de la enseñanza del concepto de decena.

Primeramente, se deben propiciar en el niño actividades que ayuden a que se desarrolle el mecanismo de equilibración, mediante actividades acordes a su proceso de desarrollo cognitivo, porque generalmente en la escuela se corta el desarrollo intelectual por no permitir al alumno la manipulación de los objetos que el medio proporcione, así la transmisión social puede ofrecer además la experiencia más importante, que es la confrontación que ayuda al niño a ubicar lo aprendido en el entorno, lo que trae como consecuencia el uso del conocimiento por el individuo para su beneficio.

C. Estructura metodológica.

A esta estructura le corresponde presentar la forma como se concibe la enseñanza de las Matemáticas. Para este fin se da a conocer la información que aclara este aspecto.

1. La enseñanza de las Matemáticas.

Este apartado está dedicado a observar la mejor manera de enseñar los contenidos matemáticos, que en este caso es el concepto de decena.

A pesar de la importancia que se da a la enseñanza de las Matemáticas en la escuela, los alumnos tienen dificultades para aprenderlas y es a ellos a quienes se les atribuye que no las aprendan, debido a su desgano, flojera, etcétera. Desde los inicios de la enseñanza el profesor se forma la idea de que algunos niños no van a poder aprender. Esto influye en la forma en que estos alumnos son tratados en clase. Así funcionan las expectativas, que son juicios elaborados antes de desempeñar la labor docente.

Grecia Gálvez agrega a la información anterior que:

"Hay una correlación positiva entre el número de interacciones profesor - alumno y el medio socio - cultural de origen de los alumnos, en el sentido de la interacción es más frecuente con los alumnos de medio social más favorecido." (1)

La interacción que menciona la cita anterior es en relación a la atención que el profesor brinda a los alumnos provenientes de un contexto social y cultural más elevado, por creer que éstos sí pueden aprender.

Existe otro problema en la enseñanza de las Matemáticas, éste es la segmentación que se hace del conocimiento que corresponde a esta asignatura. Por ejemplo la suma, la resta, los números, y la decena, los cuales se enseñan por separado. Con ello se evita que los alumnos puedan establecer relaciones

(1) GALVEZ, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar en Matemáticas. La matemática en la escuela II. Ant. UPN. P. 8.

entre un conocimiento y otro, que puedan auxiliarlo en la comprensión de los mismos.

Otra cuestión que muy continuamente se puede observar es que la mayoría de las situaciones de aprendizaje son alejadas de la realidad cotidiana, con lo cual el conocimiento no es útil. Acerca de ello Margarita Gómez Palacio, dice: "Debe propiciarse la presentación de situaciones problemáticas lo cercanas posible a la realidad, para que lleguen a ser capaces de tener una visión organizada del mundo, así se favorece también el desarrollo del intelecto." (1)

Por lo tanto debe permitirse a todos los alumnos tener contacto con el objeto de conocimiento que en este caso es el concepto de decena.

Por otro lado se considera de importancia dejar al alumno que sea él quien descubra el conocimiento sin el auxilio del padre o el profesor. Carmen Gómez y Aurea Libori, aborda este aspecto y dice: "El niño debe construir por sí mismo tanto a nivel conceptual como de representación gráfica, las nociones matemáticas y nuestra función debe ser la de proponer situaciones adecuadas que le permitan avanzar en cada momento del proceso." (2)

Esto coincide con la tesis de Brosseau, relacionada con el

(1) GOMEZ PALACIO, Margarita. El Sistema de Numeración Decimal Fascículo I. P. 37.

(2) GOMEZ, Carmen y Aurea Libori. Inventar, descubrir...¿es posible en Matemáticas. La Matemática en la escuela II. Ant. UPN. P. 193.

origen del fracaso escolar en Matemáticas, la cual es planteada en los siguientes términos: "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)

Por los planteamientos antes analizado se considera a la Pedagogía Operatoria, como la alternativa pedagógica que ayuda a superar las dificultades antes mencionadas. Para ello se presenta una definición de la misma elaborada por Margarita Gómez Palacio, de la siguiente manera:

De esta manera emerge una nueva concepción de aprendizaje que consiste fundamentalmente en favorecer la construcción de conocimientos por parte del individuo y no en la mera retención de unos datos prefabricados por alguien distinto del sujeto que ha de apropiarse de ellos. (2)

Además se deriva de las investigaciones realizadas en el constructivismo por la Teoría Piagetana. Proporciona experiencias concretas, permite al alumno participar activamente de todo el proceso de aprendizaje. La misma autora menciona al respecto que: "Tanto lo que el niño observa como la información que se le proporciona es interpretada por él de acuerdo con sus propias estructuras intelectuales y la lógica particular que de ellos se deriva." (3)

Por lo que menciona la cita anterior se puede deducir que de este modo el conocimiento matemático se vuelve parte de la

(1) GALVEZ, Grecia. Op. Cit. P. 16.

(2) IBIDEM. P. 46

(3) IBIDEM. P 47.

realidad, razón por la cual favorece la adaptación del sujeto al medio.

Además enfrenta al niño a sus contradicciones, revisar sus hipótesis y elaborar otras nuevas, porque en la interacción constante se encuentra presente el objeto de conocimiento y los demás sujetos que componen el grupo escolar

En relación a la Pedagogía Operatoria, Monserrat Moreno, (1) menciona que es una forma de enseñanza que propicia la relación del sujeto con el medio, mediante la acción de individuo en forma física y mental.

Además la construcción de tipo intelectual se relaciona con el mundo circundante, es decir con la realidad. En este enfoque pedagógico los alumnos participan activamente durante todo el proceso, seleccionan el tema de estudio, en el diseño de actividades y en la evaluación.

El tipo de operaciones que el sujeto realiza con el objeto, deben ser apropiadas al periodo de desarrollo de éste, razón por la cual se considera apropiada para el aprendizaje del concepto de decena.

Así es como se puede mejorar la enseñanza de los conocimientos matemáticos.

2. Los sujetos del contrato escolar.

(1) MORENO, Monserrat. Problemática docente. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. Pp. 384, 389.

Dentro de la práctica docente es fundamental que los sujetos del proceso de enseñanza - aprendizaje manifiesten determinada forma de interaccionar con el objeto de conocimiento. En especial se puede atender a la función del maestro dentro de las situaciones que promuevan la interacción dentro del aprendizaje de las Matemáticas. Se observan según Brousseau, cinco manifestaciones de contrato didáctico. Este nombre lo utiliza el autor, sólo para contemplar: "...al (conjunto de normas implícitas que regulan la interacción maestro - alumno..." (1)

Estas manifestaciones las explica Bruosseau, de la siguiente manera. (2) La primera se manifiesta cuando el maestro corrige al alumno, y no lo hace simplemente al señalar el error, sino además cambia la pregunta para que el alumno conteste lo esperado, lo correcto. Así se aparenta que la dificultad ha sido superada. A este efecto se le domina Topaze. El siguiente efecto es el llamado Jourdain que consiste en cambiar términos conocidos, por otros caracterizados como científicos. Pero en él se manifiesta el profesor como el poseedor de todo el saber. Tanto el alumno como el profesor, fingen que se ha aprendido a pesar de que se continúan con una serie de dudas.

Otro efecto es el de Analogías, en el que se cree enseñar al alumno a resolver un problema, pero en realidad únicamente se hace el traslado de otros resueltos en forma semejante.

- (1) BROUSSEAU, Guy. Efectos y paradoja del contrato didáctico. La Matemática en la escuela II. Ant. UPN. P. 183.
- (2) IBIDEM. Pp. 183, 191.

Cuando se pretende que los alumnos aprendan por sí solos, de tal manera que se eluda la reponsabilidad del profesor y creen que ésto se llevará a cabo mediante una ley natural se manifiesta el efecto de Dienes.

Por último el efecto de Trasformación Metacognitiva en el que la interpretación que una persona realiza con respecto a algún conocimiento, se transmite a otras para que lo hagan igual. Sin permitirle que utilice sus estrategias para ello.

Como menciona Brousseau, existe una paradoja en el contrato didáctico, que consiste en: "El carácter paradójal del C. D. se manifiesta en el hecho de que el alumno aprende cuando no hace lo que el maestro quiere que haga, por el contrario, no aprende cuando el hace lo que el maestro quiere que haga." (1)

Todo lo analizado anteriormente demuestra que en la escuela los sujetos actúan de manera contraria a lo que en el enfoque Psicogenético se recomienda.

Por esta razón se recomienda la Pedagogía Operatoria, donde el maestro debe tener presente su papel de coordinador del proceso de enseñanza - aprendizaje. Debe atender a las necesidades intelectuales de los alumnos, por lo tanto está obligado a conocer el proceso que cada uno lleva en relación al objeto de conocimiento. Por esta razón como lo menciona Constance Kamii, a continuación.

El papel del maestro en la escuela Piagetana es

(1) IBIDEM. P. 191.

extremadamente difícil, porque debe estar constantemente comprometido en el diagnóstico del estado emocional de cada niño, su nivel cognoscitivo y sus intereses recurriendo al marco teórico que lleva en su cabeza: Ha de mantener asimismo un delicado equilibrio entre el ejercicio de su autoridad y el aliento a los niños para que desarrollen sus propias normas de conducta moral. (1)

Así se puede entender la actuación del maestro dentro del grupo escolar.

El alumno por su parte debe tener en cuenta que es el mediante la actividad que ejerza sobre el objeto de conocimiento, quien debe reflexionar sobre las propiedades del mismo, para que establezca las relaciones necesarias para lograr una buena comprensión del mismo.

Así es como funciona el papel de los sujetos dentro del contrato escolar.

3. Los medios de la enseñanza del concepto de decena.

La decena es un contenido que tiene como antecedentes al concepto de número, de cero, por lo tanto en su enseñanza también se incluye todo tipo de material que pueda servir para clasificar, seriar, contar, etcétera. Estos pueden ser; fichas, piedras, dibujos, recortes, todo lo que facilite la construcción de conjuntos. Pero no sólo lo anterior basta para que el concepto de decena sea aprendido. En ello también interviene la

(1) KAMII, Constance. La naturaleza del número. La Matemática en la escuela II. Ant. UPN. Pág. 18.

acción mental, la cual debe favorecer el profesor, mediante la reflexión y el cálculo mental. Margarita Gómez Palacio menciona al respecto que: "...a todos nos ha sido posible observar cómo los niños que trabajan son capaces de realizar cálculos con una velocidad que sorprende..." (1)

Este es otro medio que a pesar de no ser de origen material es elemental en la enseñanza del concepto de decena. El juego es fundamental para que el niño ubique en la realidad las situaciones a las que se puede enfrentar para la ubicación del objeto de conocimiento a la realidad, a pesar de que en la primaria se piensa que: "...ya ha llegado la hora de que los niños dejen de jugar y se pongan de una vez a aprender." (2)

En síntesis para que el alumno aprenda el concepto de decena se puede considerar como medio todo lo que sirva para lograr que el alumno lo aprenda, desde la forma de interacción entre sujeto y objeto, como del material, el cuaderno, la reflexión, el juego, etcétera. Margarita Pansza menciona al respecto que:

Como ejemplo de medios podemos citar la voz del maestro o una palmada en el hombro, los libros, los mapas, los objetos físicos las fotografías, las bandas, de sonido, la televisión y los filmes sonoros, casos tales como paseos de estudio y ejercicio ... (3)

Todo depende de la caracterización del objeto de estudio, para que los medios se adapten a estas condiciones. En este caso

(1) GOMEZ PALACIO, Margarita. Op. Cit. P. 31.

(2) IBIDEM. P. 33.

(3) PANSZA, Margarita. Los medios de la enseñanza. Medios para la enseñanza. Ant. UPN. P. 269.

es a partir del contacto con los objetos como se puede reflexionar sobre las características aritméticas de los mismos, como lo menciona la Pedagogía Operatoria.

Así es como se observa el factor de medios para la enseñanza en la construcción del concepto de decena.

J. La evaluación.

La evaluación es la parte del proceso de enseñanza - aprendizaje, por medio del cual se conoce el avance y resultado del proceso de construcción del conocimiento.

Tradicionalmente se ha considerado a la evaluación, como si fuera sólo los resultados de un examen escrito, pero dentro de esta Propuesta se trata de evaluar de forma acorde a la Teoría Constructivista del aprendizaje, que considera lo que menciona Bertha Heredia para este fin a continuación: "La evaluación se interesa más en los procesos que en el resultado final." (1)

Este enfoque de evaluación se considera adecuado, de tal manera que el maestro dentro de este enfoque no sólo debe aplicar un examen, su tarea evaluadora se torna cada vez más compleja, porque debe evaluar todo el proceso.

Para ampliar más esta situación se presenta este texto de Bertha Heredia, que dice:

El papel del evaluador consiste en ejercitar la capacidad de razonamiento y análisis crítico, de todos

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

los que participen en la experiencia. Para ello debe entrar en relación con los hechos observándolos directamente. Debe familiarizarse con la realidad cotidiana de la escuela o centro donde va a desempeñar sus funciones. (1)

Esto se pretende evaluar en el aprendizaje del concepto de decena. Así se contemplaría el proceso de aprendizaje, el cual se reflejaría en los siguientes cuadros.

Para un primer momento evaluar el aprendizaje de los conocimientos antecedentes necesarios para la construcción del concepto de decena.

NOMBRE DEL ALUMNO.	CLASIFICACION Y SERIACION.				CONCEPTO DE NUMERO.				CONCEPTO DE CERO.				
	1	2	3	OBS	1	2	3	OBS	1	2	3	OBS	

En el cuadro anterior se aprecia de cada concepto los momentos.

1. No lo hace.
2. Clasifica y sería en forma elemental.
3. Establece suficientes criterios para realizar ambas acciones.

En otro momento debe evaluarse el objeto de estudio y para ello se utilizará el siguiente registro.

(1) IBIDEM. P. 139

NOMBRE DEL ALUMNO.	HA CONSTRUIDO EL CONCEPTO DE DECENA.	APLICA ESTE CONOCIMIENTO AL S.N.D.	LO TRASLADA A LAS OPERACIONES Y PROBLEMAS.

Así es como se propone la evaluación del concepto de decena.

Así concluye el Marco Teórico, en el cual persiste el enfoque Psicogenético a través de todos sus apartados.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

Este capítulo tiene por objeto describir y analizar el contexto a dos niveles. El institucional, da a conocer la fundamentación de la educación en relación a la Modernización Educativa, Política Educativa Actual, El Artículo Tercero Constitucional, Ley General de Educación y el Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000.

El contexto social es el que da información de lo que sucede en el medio que se llevó a cabo la propuesta, a diferentes niveles: La comunidad, la escuela y el grupo social.

A. Contexto institucional.

Este apartado da la oportunidad de conocer los lineamientos establecidos para que el conocimiento del concepto de decena sea, no solamente necesario, sino además de importancia, para la sociedad nacional.

1. Modernización Educativa.

La modernidad de la educación es un tema que se encuentra presente en todos los momentos de la vida actual. Esta ha sido el motivo de la última reforma educativa en México.

Durante el mandato de Carlos Salinas de Gortari, como presidente de la República se convocó a la sociedad para que participara con propuestas que permitieran que los nuevos planteamientos educativos se ajustaran a las necesidades de desarrollo de la nación.

Según discurso del entonces presidente (1) era inevitable emprender la modernización de la educación.

En este proyecto la educación primaria era el centro prioritario de atención, razón por la cual es necesario describir lo esencial en ese sentido.

Para que los objetivos de la modernización fueran cumplidos se requería el cambio de los métodos de enseñanza, el perfil de los mismos es el (2) permitir la integración de los ciudadanos a la vida productiva y cultural del país, que además tenga en cuenta la forma de unirlos a la vida social, por lo que la educación debe relacionarse con la vida cotidiana del educando.

En este nuevo enfoque metodológico el maestro debe dejar de ser el enseñante y fomentar los valores nacionales que estimulen la imaginación, el examen colectivo y el trabajo personal, propiciar el rigor en el pensamiento para promover aprender a aprender que conlleva el aprender a ser y aprender a hacer.

(1) Programa para la Modernización Educativa. 1989 - 1994. Educación Básica. Separata. Pp. I, V.

(2) IBIDEM. Pp. V, XV.

Por todo lo anterior es necesario conocer muy bien el medio en que se desarrolla la práctica docente.

Cuando ya quedó definido el objetivo de la educación y la forma en que se pretendía realizarlo, los tipos de métodos que se pretendía contemplar, se abocaron a un reto que todavía persiste: Formar un individuo acorde a los requerimientos del mundo actual que con su avance científico en todos sentidos, requiere de nuevas expectativas de los ciudadanos.

Toda esta era la atmósfera que reinaba en torno a los cambios que se realizarían en la educación.

Por lo anteriormente expuesto se inició el proyecto, el cual contemplaba los siguientes objetivos.

- Adecuar la educación básica a las necesidades que plantea la modernización de la sociedad.
- Consolidar la educación inicial como apoyo para igualar las oportunidades de desarrollo educativo de la población.
- Buscar la articulación de los programas de los diferentes niveles de la educación básica.
- Ofrecer los tres niveles a la población.
- Elevar el rendimiento escolar en los tres niveles.
- Fortalecer la educación especial, para reintegrar a la vida productiva a los minusválidos. (1)

Todo ello con la finalidad de elevar la calidad de la educación. Se considera a la primaria el nivel más importante para la formación del individuo.

A este respecto se menciona que: "En primaria, se hará una revisión de los contenidos del currículo vigente a efecto de que se alcancen los objetivos del nivel. Se alienta la

(1) IBIDEM. P. 42.

participación de docentes y directivos." (1) Esto en realidad no determina que se mejore la educación. Existen autoridades educativas que obstaculizan prácticas que integren otra visión de aprendizaje y formación a excepción de la tradicional.

Por lo tanto en el mejoramiento de la educación es más benéfico que sea el docente, el que en un momento dado pueda hacer que los planteamientos anteriores sean una realidad.

Para éste propósito se implementaron cursos de capacitación. En el ciclo escolar 1992, surge un proyecto en el cual se ajustaron los contenidos programáticos en un primer intento por analizar lo que se llamó Programa Emergente de Actualización del Maestro. Fue un cambio radical, pero necesario. Su influencia en la práctica pedagógica es que en él inicia la libertad que se da al maestro de implementar estrategias de acuerdo a su contexto, región y comunidad.

El año siguiente se maneja otra presentación de los contenidos, ahora es llamado Contenidos Básicos. (2) Este se encamina un poco más a lo que es el programa actual, se maneja ya el desprendimiento de las ciencias sociales, pero todavía es incompleto, porque se excluye de éste a la asignatura de Educación Física.

En él también el nombre de las áreas son cambiadas por el de asignaturas. Estos son los antecedentes del surgimiento de

(1) IBIDEM. P. 44.

(2) SEP. Contenidos Básicos. Educación Primaria. 1992.
Pp. 1, 103.

los cambios realizados en la educación desde sus inicios hasta la llegada del nuevo plan, el cual se da a conocer en 1993.

Pero la reformulación de contenidos exigía que se actualizara aún más la educación, que fuera acorde y obviamente lo anterior requería de reformulaciones que coincidieran con las necesidades actuales. Para ello en el Estado Mexicano ha elaborado un proyecto educativo, que refleja cambios más radicales.

2. Artículo Tercero Constitucional.

El futuro de una sociedad siempre ha sido la educación de sus miembros, por este motivo en México se han determinado sus lineamientos en el Artículo Tercero Constitucional, el cual ha sido reformulado recientemente debido a los cambios que la modernidad exigían.

Para ello el estado Mexicano elaboró reformas al Artículo Tercero Constitucional que tratan de mejorar la calidad de la educación, debido a que el nuevo milenio requiere de hombres más capacitados. Para ello se eleva la escolaridad al nivel de secundaria.

El Estado -Federación, Estados y Municipios impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y secundaria son obligatorias.

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

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

Cuando se realizó esta reforma se pensó en extender la obligatoriedad, para lo cual era necesario que se extendiera hasta la secundaria. El nivel preescolar no es obligatorio.

Persisten aún en él las características para la educación de gratuita, laica y obligatoria, las cuales a través del tiempo han dado sustento al Artículo Tercero Constitucional.

El Artículo Tercero Constitucional menciona una característica de la educación que resulta esencial en la actualidad, la cual dice: "...se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres y sus efectos. (2) Al analizar temas matemáticos de forma crítica se fomentará en el educando una formación que construya conocimientos científicos, ya que en Matemáticas los resultados de sus contenidos pueden ser verificados, esto en un momento dado se vuelve parte de la formación del sujeto.

Pero lo más importante que en el aprendizaje de las Matemáticas existe algo que se puede lograr en el grupo y que en el contenido del Artículo Tercero Constitucional, se explica así: "Será democrático, considerando a la democracia no solamente como una estructura jurídica y un régimen político, sino como un sistema de vida fundado en el constante

(1) SEP. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. 1993. P. 27.

(2) IDEM.

mejoramiento económico social y cultural del pueblo." (1)

Se puede decir que el constante mejoramiento económico, social y cultural, en la actualidad no se observa como realidad, porque la carestía de la vida cada vez se hace más patente.

Estas cuestiones fueron las consideradas importantes en el análisis del Artículo Tercero Constitucional.

Este documento a través de la historia ha integrado en sus postulados cuestiones que de alcanzarse serían de beneficio a las clases populares, como por ejemplo la igualdad de oportunidades de acceso de todos los habitantes, sólo que las condiciones económicas del país no lo permiten.

3. Ley General de Educación.

Para conocer esta ley se define en el siguiente pensamiento, emitido por el Diario Oficial de la Federación el 13 de Julio de 1993.

"Esta Ley regula la educación que imparte el Estado - Federación, Entidades Federativas y Municipios -, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios." (2)

Por lo tanto el Artículo Tercero Constitucional es el

(1) IDEM.

(2) IBIDEM. P. 49.

sustento de la educación y la Ley General de Educación apoya a éste con aclaraciones de todo lo relacionado al hecho educativo.

En ella se menciona que: "En el proceso educativo deberá asegurarse la participación activa del educando, estimulando su iniciativa y su sentido de responsabilidad social para alcanzar los fines a que se refiere el Artículo 7º de la Ley General de Educación" (1)

Este Artículo menciona lo referente al (2) fomento de la investigación y la innovación científicas, las cuales se construyen mediante la educación en un enfoque activo.

Además esta Ley habla de regular un sistema nacional de formación y superación profesional para los maestros de la educación básica.

En ella se establecen los lineamientos a los que debe someterse la obligatoriedad, es decir quienes responden por ello, que en este caso son los padres de familia, o tutores.

Casi en todo su contenido se manifiesta el apoyo que otorga a lo mencionado en el Artículo Tercero Constitucional, sólo que especifica sus mandatos. Como puede observarse que tanto el Artículo Tercero Constitucional y la Ley General de Educación, además de mencionar las características anteriores tratan de formar seres capaces de enfrentar los retos del futuro.

Esto es lo más preponderante en relación al marco legislativo de la educación, en relación con el objeto de

(1) IBIDEM. Pp. 49, 50.

(2) IBIDEM. Pp. 50, 51.

estudio.

De cualquier manera esta ley se dedica a reglamentar la información contenida en el Artículo Tercero Constitucional, por lo tanto sus sustento filosófico es de gran nivel, pero la realidad socioeconómica de México determina otros resultados.

Actualmente se ha mencionado algunas cuestiones de relevancia para la educación. Esto se analiza a continuación.

4. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000.

Este proyecto responde a la política educativa del Gobierno Federal actual. Es un seguimiento de la reforma emprendida por el gobernante anterior. En él se expresa que (1) la riqueza de los países reside en las cualidades de las personas que los integran. La educación es vista como factor estratégico del desarrollo del país.

En su contenido habla de (2) las cualidades que se pretende tenga la educación: equidad, calidad y pertinencia. La primera de ellas se define como la igualdad de oportunidades de acceso para todos los mexicanos, el trato igual para todos. La calidad, menciona que mediante la educación el sujeto debe desarrollar al máximo sus capacidades humanas y llevar a cabo una formación de

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

(2) IBIDEM. Pp. 1, 4.

tipo integral.

La pertinencia a su vez, manifiesta que este fenómeno social debe ser capaz de detectar la insuficiencia del trabajo en el aula. En este programa se habla acerca de la necesidad de adecuarla a los requerimientos y características de cada estado y región.

Otro aspecto importante es que debe tenerse presente es el que menciona lo relacionado a la capacitación permanente del docente.

Aquí es donde existe una gran controversia en el gremio magisterial, ya que se considera muy poco el tiempo dedicado al estudio de los nuevos apoyos didáctico - metodológicos, porque las autoridades educativas, consideran tiempo perdido el que se dedica a estas actividades y su preocupación se centra en cumplir con los doscientos días efectivos de clases.

Así que todos estos documentos de apoyo se proyectan a la definición de la educación, vista desde el punto de vista de los cambios generados por la modernización de la educación, que se ha descrito a lo largo de esta capítulo. Todos los documentos mencionados anteriormente se enfocan a la educación. Coinciden en sus planteamientos, además se extienden al que se analiza a continuación.

5. Plan y Programa de Estudio 1993.

Este nuevo plan de estudios está integrado por asignaturas

de las cuales para el primer ciclo se deben atender al Español, las Matemáticas, Conocimiento del medio, integrado por Ciencias naturales, Historia, Geografía, y Educación Cívica, con todas ellas (1) se pretende atender a todas las áreas de la personalidad del individuo.

Este programa presenta un número de horas fijo para todas las asignaturas. 1 Para Español es el número mayor 9 nueve horas, para Matemáticas 6, para Conocimiento del Medio o Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Educación Cívica 3, Educación Artística y Educación Física una hora respectivamente todo este tiempo se dispone por semana.

Las Matemáticas como ya se ha analizado intervienen en muchos campos del conocimiento, por lo tanto son un auxiliar en la vida diaria del educando.

El programa pretende desarrollar los siguientes propósitos acerca de la asignatura de matemáticas.

La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer y resolver problemas.

La capacidad de anticipar y verificar resultados.

La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.

La imaginación espacial.

La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.

La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.

-- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias. (1)

(1) SEP. Plan y Programas de estudio 1993. Educación básica. Primaria. Pp. 14, 15.

(2) IBIDEM. P. 52.

Así es como las Matemáticas desarrollan capacidades en el sujeto a través de un razonamiento de tipo lógico y la contrastación de sus conocimientos previos con los nuevos.

Esta asignatura se divide en ejes temáticos los cuales son: (1)

Los números sus relaciones y operaciones

Medición

Geometría

Procesos de cambio

Tratamiento de la información+

Predicción y azar.

El concepto de decena pertenece a los números sus relaciones y operaciones, pero sirve de base para el aprendizaje de todos los demás que integran el programa de matemáticas.

Acerca (2) de la decena el programa presenta una evolución de contenido para el primer año; primeramente presentan procesos de cambio (agrupamiento y desagrupamiento), aplicación del uno al cien y su aplicación al valor posicional.

Es muy necesario que el maestro observe la forma como el nuevo plan de estudios concibe a el aprendizaje de los números, ya que coincide con los planteamientos de la presente Propuesta Pedagógica, en que su aprendizaje se realiza mediante un proceso en el cual se consideran los conocimientos previos de los niños, y que cada contenido programático se comprende aún más con la

(1) IDEM.

(2) IBIDEM. Pp. 57, 58.

socialización del mismo.

Así es como lo institucional presenta los lineamientos a los que debe someterse el aprendizaje del concepto de decena.

A continuación se analizará el contexto social en el cual se circunscribe esta propuesta.

B. Contexto social.

1. La comunidad escolar.

La comunidad en la que se enclava la escuela se conoce más comúnmente como el Kilómetro Noventa y Dos. Se ubica en la carretera que va a presa Francisco I. Madero, que también es llamada Las Vírgenes.

Tanto la comunidad como la escuela son de tipo rural. Las condiciones en que se labora en dicha escuela son regulares, porque se tienen muchos servicios que en otras no se encuentran, por ejemplo, maestro de Música y Educación Física.

Los problemas que se presentan en materia educativa son los mismos que en las comunidades de tipo rural se dan. Los niños en tiempo de cosecha faltan mucho a clases, aunque en los últimos años, esto no ha sucedido por la gran temporada de sequía que se vivió en la región.

Otros son los que en la actualidad se viven, tales como la desatención que muchos niños presentan pues sus padres tienen que acudir a poblaciones más grandes a trabajar, sobre todo en

147992

la industria maquiladora. Así es como se vive en el Kilómetro noventa y dos.

2. La escuela.

La escuela de la propuesta pertenece al subsistema estatal de educación, se llama Nicolás Bravo. ésta es de aspecto agradable. El edificio consta de nueve aulas, dentro de las cuales albergan a nueve grupos atendidos por nueve maestros, por lo que en total profesores frente a grupo son nueve, un director, un profesor de Música y otro de Educación Física, pero para ir a trabajar hay que viajar a diario, lo cual no deja de representar inconvenientes.

Existen sanitarios para hombres y mujeres; cuatro en total para cada sexo. Además están el de maestros y maestras.

Cuenta además con dos canchas de básquetbol. Así el edificio escolar corresponde a las demandas de la población escolar que pertenece a la escuela Estatal "Nicolás Bravo" del Kilómetro Noventa y Dos.

3. Grupo escolar.

El grupo escolar está compuesto por veintiseis niños doce mujeres y catorce hombres, los cuales se encuentran ubicados en la población rural. Sus padres casi no le prestan atención y ellos asisten regularmente a la escuela. Sólo en época de

cosecha faltan constantemente, pero actualmente con la sequía esta situación no se presenta.

Casi no traen materiales se limitan al libro de texto. Lo que si favorece el proceso de enseñanza - aprendizaje son las participaciones de los niños, pues son activos dentro de la clase. Para el desarrollo de las actividades en que se requiere de contar se proveen de lo que el medio ofrece: piedras, semillas, etcétera.

Los padres de familia en su mayoría son ajenos a lo que sucede en la escuela, casi no se acercan a ver cómo va el proceso de aprendizaje de sus hijos.

En cuestión de organización con el resto de la comunidad, sólo se tiene contacto cuando la escuela realiza actividades de proyección, entre las que se cuentan; festivales, fiestas del Día de la Madre, del niño, etcétera. También cuando van a preinscribir o inscribir a los niños en la escuela, acuden a ella. La comunidad protege su escuela, ya que como ellos mencionan, es parte del patrimonio con el que cuentan para dar educación a sus hijos.

Así es como funciona el grupo de primer año al cual se le aplicaron las estrategias didácticas que contiene la presenta Propuesta Pedagógica.

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Presentación.

El presente capítulo tiene por objeto la presentación de las Estrategias Didácticas. Estas son la parte operativa de la propuesta.

En ellas se manifiesta el proceso de construcción del concepto de decena, se encuentra la derivación de todo el aspecto teórico y referencial. Contienen un objetivo, el material requerido para llevarse a cabo, el desarrollo que debe seguir la misma. Además la evaluación correspondiente.

Estas mantienen la perspectiva de interesar al niño mediante actividades atractivas a construir el concepto de decena. Este objeto de estudio interviene directamente en el aprendizaje del Sistema de Numeración Decimal y en la resolución de las operaciones fundamentales, por lo que se incluirán dentro de las estrategias como parte del objeto de estudio. A continuación se dan a conocer para su análisis.

B. Estrategias didácticas

1. Estrategia I.

Objetivo.

Que el alumno de primer año realice actividades de clasificación con diferentes criterios.

Material.

Fichas de diferentes botellas, cuaderno, lápiz.

Desarrollo.

El material (fichas) debe tenerse en el aula con tiempo.

En esta actividad el profesor propone a los alumnos que se acomoden en círculo para tener una organización que permita llevar a cabo un diálogo más directo.

Una vez que los niños se han acomodado, el maestro pide que le ayuden a acomodar las fichas, porque están revueltas. Les permite a los niños acomodarse de la forma que quieran y les pide hagan montoncitos cuando hagan grupo de fichas que deben ir juntas.

Se les da el tiempo suficiente y una vez que hayan terminado se les cuestiona de acuerdo a las características que tenga el grupo de fichas agrupadas.

¿Por que están acomodadas así?

¿Están seguros que así deben ir?

Por qué?

Se entabla la discusión grupal para ahondar más en los criterios utilizados para su clasificación.

Evaluación.

El alumno escribirá en su cuaderno lo que haya aprendido del trabajo realizado.

Los resultados de esta actividad se registrarán en el cuadro elaborado para ello y mostrado en el apartado de evaluación, en consideración a los siguientes criterios.

- I. No establece relación al clasificar.
- II. Sólo observa algunas cuestiones acerca de las características de los objetos clasificados.
- III. La clasificación se realiza bajo términos bien definidos.

2. Estrategia II.

Objetivo.

Que el niño aplique sus conocimientos acerca de la seriación.

Material.

botellas de diferentes tamaños y colores cuaderno y lápiz.

Desarrollo.

Desde días antes se prepara el material sobre el cual se va a trabajar. Cuando ya está todo en orden se dispone al grupo en equipos, de manera que todos alcancen a ver el frente del salón.

El maestro les propone jugar a "los cieguitos". Se explica que mientras un equipo ordena las botellas; los otros mantienen los ojos cerrados. Cuando terminan cada equipo hará una pregunta acerca del orden en que acomodaron las botellas.

El equipo que las haya acomodado, deberá explicar. Una vez que todos los equipos participen el docente pide al

grupo que en su cuaderno escriba cada uno de los niños como es el orden correcto para acomodar las botellas.

Evaluación.

En los textos de los niños se reflejará si puede realizar la seriación con base a los siguientes criterios.

- I No establece relación de orden en la seriación.
- II Solo considera algunas características para seriar.
- III Tienen bien definidos los criterios utilizados para seriar.

3. Estrategia III.

Objetivo.

Conocer la conceptualización acerca del cero de los alumnos.

Material.

Popotes, palos o algo que se pueda atar mediante conjuntos, y ligas

Desarrollo.

Se continua con el trabajo a través por medio de la organización.

En esta estrategia el maestro les propone a los niños que le ayuden a acomodar los popotes en montoncitos de cinco elementos. Para ello se distribuye el material, por medio de alumnos o la forma que se considere más adecuada.

Una vez que cada equipo tiene el material suficiente, se les da el tiempo suficiente para que lo acomoden. Cuando de termina

se cuestiona al grupo de la siguiente forma.

¿Cuántos grupo de cinco popotes juntaron?

¿Cuántos les quedaron?

Se escriben las cantidades mencionadas en el pizarrón.

A cada equipo le queda cantidad diferente de popotes, al llegar al equipo que no le quedó nada, se pregunta.

¿Por qué creen que no quedó nada?

¿Cómo se escribe?

Se propicia la discusión, hasta que alguien escribe el número que indica el cero.

Evaluación.

El maestro indica a los alumnos que expliquen en su cuaderno los resultados de cada equipo.

En ello se reflejará el proceso de construcción, el cual se escribirá en el cuadro de registro.

4. Estrategia IV

Objetivo.

Que el alumno trabaje con decenas en material concreto.

Material:

Popotes, palitos, fichas, ligas, bolsas, libro y cuaderno.

Desarrollo.

El trabajo se continua realizando por equipos. El material se reparte por equipos para que en el desarrollo de la actividad se logre la confrontación de ideas en torno al objeto de

estudio.

Se reparte el material suficiente para que se puede integrar en decenas, pero asegurándose que sobren unidades del material repartido.

Cuando se tiene el material distribuido en los diferentes equipos se da la consigna de que lo junten en conjuntos de diez elementos. Para ello pueden utilizar las ligas, o bolsas si el material son fichas.

Cuando ya han terminado de juntar el material el maestro cuestiona de la siguiente manera.

¿Cuántas bolsitas de diez obtuviste, y cuántas fichas sueltas?

El maestro anota en el pizarrón. Como ejemplo se puede presentar lo siguiente:

4 bolsas de diez y tres fichas sueltas.

¿Qué número se forma con ello?

Hasta que algún niño puede dar cuenta de que se obtiene el número 45.

Así se continua el cuestionamiento al grupo mediante los resultados que cada equipo obtuvo al formar decenas.

Esto es en un primer momento de la actividad, luego se continua con el cuestionamiento de la siguiente forma, tomando en cuenta los números escritos anteriormente.

¿Cuántos grupo de diez obtuvieron?

¿Cuántas fichas sueltas resultaron?

4 decenas y 5 unidades sueltas.

Así hasta agotar los números.

Evaluación.

Se pide a los alumnos que escriban lo que entendieron de la actividad y se registrarán los resultados de la misma.

5. Estrategia V.

Objetivo.

Que el alumno encuentre la relación del concepto de decena en relación al valor posicional de cantidades.

Material.

Semillas, piedras, bolsas, cuaderno y lápiz.

Desarrollo.

El profesor deberá continuar con la integración de equipos para la realización de la actividad, la cual se propone a los niños y enseguida se les pide que saquen su material, pues en este caso todos realizan la actividad, sólo que el equipo favorece la comunicación de los resultados y con ello la confrontación.

Se pide a cada equipo que piense en un número, lo escriba en el pizarrón; este será menor que cien, hasta noventa y nueve.

Cuando se escribe el maestro cuestiona.

Si deseo formar el número, en este caso el 25, ¿cuántas decenas se deben formar y cuántas semillas sueltas?

Así se continua hasta terminar con el todos los equipos.

Evaluación.

Se pide a los alumnos que registren lo que suceda durante la clase y al terminar que lo expliquen por escrito, o en forma oral como el maestro lo considere conveniente, ésto se registrará en el cuadro de evaluación.

6. Estrategia VI

Objetivo.

Que el alumno agrupe, (codifique) de diez en diez.

Material.

Billetes de \$1, \$10, y \$100, de papel, y un premio para el ganador.

Desarrollo

Se propone a los alumnos jugar a la tiendita, cada equipo debe dibujar lo que vayan a vender, si es posible los artículos reales se llevan. Una vez que ya se han puesto de acuerdo en los precios, se procede a la compra de los objetos.

Para ello el profesor habrá dado a los niños puros billetes de uno y diez pesos. Los precios serán mayores que diez. Un alumno tendrá los billetes de un cien en el banco.

Cuando se vea que no se puede pagar con diez pesos algo que vale más, se pregunta.

¿Cómo se podrá hacer para poder efectuar la compra - venta.?

¿Cuántos billetes de un peso deben darse por un billete de diez?

Se da tiempo para el juego hasta que se vea que no hay interés por el mismo.

Evaluación.

El equipo que realice mejor la compra será el ganador y se le premiará. El maestro registrará en su cuadro de evaluación la participación de los niños.

7. Estrategia VII

Objetivo.

Que el alumno desagrupe (decodifique) cantidades de diez en diez.

Material.

Mismo que el anterior.

Desarrollo.

Se procede en forma inversa a la anterior. En este caso se trata de que se cambie un billete mayor por uno menor.

Así se procede a jugar en esta ocasión a la papelería y los precios en este caso serán menores que diez.

Por ejemplo si un alumno va a comprar algún artículo que cueste menos que diez, por ejemplo \$8, y trae \$12, debe cambiar el billete de diez, para poder pagar los \$8, que cuesta lo que va a comprar.

Al igual que en la actividad anterior se da tiempo para jugar y al terminar el equipo que realice mejor la compra y

cambie más rápido el dinero se le premia.

Evaluación.

Las justificaciones de los alumnos, serán registradas para conocer el proceso de los alumnos en el cuadro de evaluación.

8. Estrategia VIII

Objetivo.

Que los alumnos envíen e interpreten un mensaje en relación a cantidades con decenas.

Material.

Cuadritos de papel, cuaderno y lápiz.

Desarrollo.

Los niños tienen su cuaderno, su lápiz y un cuadrito de papel.

Cuando el material está listo se propone a los alumnos que escojan un compañero para que le escriban un mensaje en el que intervengan decenas y unidades. Una vez que se ponen de acuerdo a quien se lo van a enviar se les da tiempo para ello.

Se envían mensajes, en los cuales cada niño deberá emplear su estrategia personal, tanto para enviarlos como para interpretarlos. Luego se contestan. Así se continua hasta percibir que no hay interés en ello.

Evaluación.

El maestro observará los mensajes tanto los enviados como los interpretados, para efectuar su registro.

9. Estrategia IX

Objetivo.

Que el niño efectúe la codificación y decodificación en la presentación con menos billetes de una cantidad.

Material.

Billetes de \$1, \$10 y \$100. Problemas, lápiz y cuaderno.

Desarrollo.

El maestro vuelve a integrar al grupo en equipos mediante la técnica que él considere conveniente. Después le pide a cada equipo que piense en resolver la incógnita.

Esta son en relación a la mínima cantidad de billetes para dar el total pedido.

Por ejemplo.

¿Con cuántos billetes se da el número 65?

Se cuestiona al grupo según las respuestas que se den y así se le pide presente los billetes con los cuales complete la cantidad pedida.

Si hay algún error, se le cuestiona ante el grupo para que se considere la falla y así pueda corregir.

Evaluación.

Se registra en el cuadro de evaluación para conocer el proceso de desarrollo.

10. Estrategia X

Objetivo.

Que los alumnos encuentren la relación de la codificación y decodificación en la resolución de operaciones fundamentales.

Material.

Mismo que el anterior.

Desarrollo.

Se continua trabajando por equipo. Luego se pide a cada uno que elabore una suma y una resta, que pasen mediante turnos a explicar con los billetes como se realiza la operación, de tal manera que cambien billetes.

Por ejemplo en la suma:

$$\begin{array}{r} +28 \\ 35 \\ \hline \end{array}$$

13 = a 1 decena y tres unidades, al cambiarse el tres se escribe y se junta la decena con las demás.

Luego.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 28 \\ 35 \\ \hline 63 \end{array}$$

La resta, ejemplo.

$$\begin{array}{r} 72 \\ -36 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$10 + 2 = 12$$

Sólo se puede realizar si se decodifica una de

las decenas y se
agrega al seis.

Luego.

72	
1-----	la decena que se
- 36	cambió se resta.

36	

Así cada equipo es cuestionado en reelación a ello.

Evaluación.

Cada equipo presentará sus conclusiones, las cuales servirán para que el maestro registre sus observaciones.

CONCLUSIONES

En este apartado se presentan las conclusiones a las que se llegó a través de la realización de la Propuesta Pedagógica.

El concepto de decena tratado en este documento de forma constructivista, es un objeto de conocimiento que tiene muchas relaciones.

Por esta razón se trató a través de las estrategias lograr que los alumnos al interaccionar con este conocimiento, pueda conocer todo lo relacionado con él.

Durante la aplicación el grupo observó interés en el desarrollo de las actividades, debido a que se consideró el nivel de desarrollo cognitivo para ello, así como las facilidades para conseguir los materiales de trabajo.

Cabe aclarar que no es el costo de éstos lo que puede lograr que el alumno aprenda, sino el tratamiento en clase del objeto de estudio, las relaciones de trabajo entre los miembros del grupo, con el maestro y con el objeto de conocimiento, los que favorecen la reflexión, contrastación de hipótesis y la socialización.

Por esta razón es de interés conocer todo lo que sucede en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

En esta ocasión las dificultades que se observaron más constantes es la relación del concepto de decena con el Sistema de Numeración Decimal y las operaciones (suma y resta), las cuales fueron superadas al pedir a los alumnos que explicaran la

forma como habían entendido este contenido, así pudieron conocer sus errores, reflexionar sobre ellos y así superar las dificultades de aprendizaje.

Otra cuestión importante es, el tipo de evaluación que se llevó a cabo en esta ocasión es muy benéfico porque así se puede conocer el proceso de aprendizaje de los alumnos y en lugar de reprobar al que no sabe, se proporcionaron oportunidades a través de otras estrategias adecuadas a su nivel de conocimiento.

Así es como se pudo observar lo relacionado al aprendizaje del concepto de decena.

BIBLIOGRAFIA

- BIGGE, L. Morris. ¿Cómo describen el proceso de aprendizaje las dos familias, de teorías contemporáneas del aprendizaje? Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 450 P.
- BROSSEAU, Guy. Efectos y paradoja del contrato-didáctico. La Matemática en la escuela II. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 325 P.
- GALVEZ, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar en Matemáticas. La Matemática en la escuela II. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 325 P.
- GOMEZ, Carmen y Aurora Libori. Inventar, descubrir ... es posible en Matemáticas. La Matemática en la escuela II. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 325 P.
- GOMEZ, Palacio Margarita y otros. Propuesta de Matemáticas. Educación Especial. 1ª Ed. Edit. SEP. México, 1993. 580 P.
- , Palacio Margarita. Propuesta para el aprendizaje de las Matemáticas. Bases teóricas. Primaria.
- , Palacio Margarita. El Sistema de Numeración decimal. Fascículo I.
- HEREDIA, Bertha. La evaluación ampliada. Evaluación en la práctica docente. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 417 P.
- KAMII, Constance. La naturaleza del número. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 330 P.
- LAROUSSE, Diccionario Enciclopédico en Color. 1ª Ed. Edit. Larousse. 979 P.
- MORENO, Monserrat. Problemática docente. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 450 P.

- NEMIROVSKY, Miriam. La representación gráfica de la Matemática. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 330 P.
- PANZSA, Margarita. Los medios de la enseñanza. Medios para la enseñanza. Ant. UPN. 1ª ED. Edit. Roer. México, 1993. 319 P.
- RUIZ, Larraguivel Estela. Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 319 P.
- SELLARES, Rosa y Mercé Bassedas. La construcción del Sistema de Numeración Decimal. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 330 P.
- S.E.P. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. 1ª Ed. Edit. Populibro. México, 1993. 94 P.
- Plan y Programa de Estudios. Educación Básica. Primaria. 1ª Ed. Edit. Fernandez. 194 P.
- Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000. (Resúmen) 14 P.
- Programa Hacia el Siglo XXI. Modelo Educativo 1992 - 1998. Educación Básica. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1992. 36 P.
- SWENSON, Leland. Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 450 P.
- WOOLFOLK, Anita y Nicolich Lorraine. Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 450 P.