

315010

UNIVERSIDAD SALESIANA

ESCUELA DE PEDAGOGÍA

INCORPORADA A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2
29.



EL MATERIAL DIDÁCTICO Y LA
CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO
MATEMÁTICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A

JUDITH AMARO NAVA

ASESORA: LIC. MA. ARMANDINA GONZÁLEZ TORRA

MÉXICO, D.F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

26265



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Agradesco al Señor por haberme
brindado la oportunidad de vivir
una experiencia más en mi trayectoria
como profesionalista.

Gracias por haberme dado la fortaleza
cada día, el valor para resolver los
problemas que me abrumaron.

A MI MAMÁ

Porque en todo momento
de mis triunfos y fracasos
ha estado en mí, a través
del ejemplo de la lucha
y el progreso.

A MI PAPÁ

A pesar de su personalidad,
me ha brindado tiempo y esfuerzo
haciendo algunos materiales que le
pedía para aplicarlos en mi trabajo.

... GRACIAS PAPÁS

FAMILIA AVILÉS

No hay palabras para
reconocer el trabajo
ejecutado, los desvelos
inmerecidos. . . Gracias

A MI ESPOSO

Desde tiempo atrás
me ha demostrado paciencia
y apoyo en mis ideas y
compromisos que asumo
por difíciles que parezcan.

A AQUELLOS COMPAÑEROS DE TRABAJO Y A MI DIRECTORA MME. INÉS

Que participaron de una u otra manera en el diseño de gráficas, dibujos, alientos, etc. porque gracias
a su empuje y gran ejemplo yo tuve dos pilares para hacer con dedicación mi trabajo.

ESTOY AGRADECIDA

MAESTRA ARMANDINA:

(Asesora)

Tanto que trabajar, demasiado que leer y la responsabilidad. Cumplió y yo tenía que responder ante
esto. Más que una maestra encontré una amiga.

Mis más sinceros agradecimientos.

INDICE

Pág.

INTRODUCCION	1
--------------	---

MARCO TEORICO-REFERENCIAL

CAPITULO 1 " La Planeación y el Proceso Enseñanza - Aprendizaje"

1.1 Momentos Didácticos.	5
1.2 Planeación didáctica.	6
1.2.1 Objetivos de la planeación.	8
1.2.2 Tipos de planes.	9
1.3 Características de la planeación.	13
1.4 Valor de la planeación didáctica y su relación con el material didáctico.	14
1.5 Relación entre plan y proceso enseñanza - aprendizaje.	15
1.5.1 Aprendizaje.	16
1.5.2 Condiciones de aprendizaje.	19
1.5.3 Leyes del aprendizaje.	23
1.5.4 ¿Cómo aprendemos?	23
1.5.5 Formas de aprender.	24
1.5.6 Normas del aprendizaje.	26
1.5.7 Aprendizaje escolar.	33
1.5.8 Las fases evolutivas y el aprendizaje.	34
1.6 Elementos del proceso enseñanza - aprendizaje.	37
1.7 Aprendizaje significativo.	38
1.7.1 Condiciones del Aprendizaje significativo.	40
1.8 Aprendizaje matemático.	46

CAPITULO 2 " Material Didáctico "

2.1 Concepto etimológico de Material Didáctico.	55
2.2 Concepto de Material Didáctico.	55
2.3 Características del Material Didáctico.	59
2.4 Principios para la elaboración del Material Didáctico.	63
2.4.1 Investigaciones sobre estos principios	65
2.5 Recomendaciones para el uso de material.	67
2.6 Los medios audiovisuales y el aprendizaje.	68
2.7 Clasificación del Material Didáctico.	71
.1 Materiales auditivos.	76
.2 Materiales de imagen fija.	78
.3 Materiales gráficos.	83
.4 Materiales impresos.	121
.5 Materiales mixtos.	129
.6 Materiales tridimensionales y/o experimentales.	140
.7 Materiales electrónicos.	158
2.8 Aplicación de los diferentes materiales didácticos en la enseñanza de las Matemáticas.	167
2.9 Criterios de selección y evaluación de los materiales en las Matemáticas.	171
2.10 Material para las Matemáticas.	173
2.11 Uso adecuado de los materiales.	176
2.11.1 Principios para el adecuado empleo de materiales en las Matemáticas.	176
2.11.2 Conservación y renovación del material.	178

CAPITULO 3 " El aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas "

3.1. Las Matemáticas.	183
3.2 Historia de la Matemática.	184
3.3 Evolución de la Matemática.	186
3.4 Las necesidades de las Matemáticas actuales.	189
3.5 La construcción del concepto matemático.	194
3.6 Funciones de los elementos en el acto didáctico.	198
3.7 Adquisición y formación de concepto matemáticos.	200
3.7.1 Los conceptos matemáticos.	205
3.7.2 Formación del concepto de número natural.	206
3.7.3 Métodos generales de enseñanza.	207
3.8 Una teoría del aprendizaje de las Matemáticas.	209
3.9 Las Matemáticas en la Escuela Primaria.	212
3.10 Propósitos generales de la Educación Primaria.	216
3.11 Organización general de los contenidos.	216
3.11.1 Contenidos básicos de primer grado.	221
3.12 Plan de clase para aprender los primeros números.	224

CAPITULO 4 " El niño de primer grado de Primaria "

4.1 Pensamiento Infantil.	231
4.2 Esferas de la personalidad del educando.	236
4.2.1 Aspecto Socioafectivo.	237
4.2.2 Aspecto Cognoscitivo.	238
4.2.3 Aspecto Psicomotriz.	242

METODOLOGIA

CAPITULO 5" Análisis del uso de material didáctico en la Construcción del concepto de Material Didáctico "

5.1 Objetivos y finalidades de la investigación.	246
5.2 Delimitación del problema.	247
5.2.1 Características del problema.	249
5.2.2 Problema de investigación.	250
5.2.3 Límites de la investigación.	250
5.3 Hipótesis.	251
5.4 Diseño de prueba.	252
5.5 Materiales de investigación.	254
5.6 Métodos y Técnicas de investigación.	285
5.7 Procedimiento de investigación.	285
5.8 Procesamiento de datos de campo.	286
5.9 Análisis estadístico.	287

CAPITULO 6 " Resultados "

6.1 Resultados, cuadros y gráficas.	290
6.2 Análisis e interpretación de resultados.	300

CAPITULO 7 " Conclusiones y Sugerencias "

Conclusiones.	309
Sugerencias.	312

Bibliografía.	314
---------------	-----

INTRODUCCIÓN

Sin duda alguna, el esfuerzo que realiza el ser humano por entender su mundo; constituye un esfuerzo intelectual que se educa y desarrolla.

En la actualidad resulta abrumador para nuestros educandos, el procesar y ordenar cierta información que recibe del exterior, en donde para poder interiorizarla, es preciso aplicarla; he aquí la tarea del docente en el empleo del material didáctico, donde éste constituye un gran apoyo en la conducción de los contenidos que se impartan en la escuela, ya que es por medio de éstos como se va a lograr sensibilizar a nuestros niños, en la medida en que lo observen, construyan y manipulen.

Hoy por hoy, nuestra educación pugna por un cambio de actitudes, conocimientos y habilidades; es por ello que impulsa desde la base de nuestra formación escolar, en donde inicia la sociabilización con otras personas, la formación de hábitos, el desarrollo de habilidades, el fortalecimiento de nuestra identidad nacional, es decir; empiezan a identificarse los adultos del mañana.

Debido a esto, la inquietud de iniciar con una investigación que me permita profundizar sobre el proceso que sigue el niño para construir los conceptos matemáticos que el profesor enseña. Un elemento mediador de esa construcción son los diversos materiales que contribuyen a dicha tarea.

Lo anterior me llevó a cuestionar cómo es que el pequeño puede construir su concepto matemático y cómo guiarle en dicha construcción utilizando material para facilitar y acercarlo más a comprender y analizar el concepto. Este es el impulso mayor que movió la realización de esta investigación.

Debo reiterar que el material didáctico estimula la capacidad de desarrollar armoniosamente habilidades matemáticas naturales, propias del niño y su función es inducir al educando a comparar, establecer semejanzas, diferencias, habilidades y relacionar elementos, que el niño realiza diariamente en sus relaciones interpersonales con sus amigos, familia, etc.

En base a lo comentado anteriormente, es preciso agregar mi pregunta de investigación:

¿Contribuye el material didáctico en la construcción del concepto matemático en el alumno de primer grado de Educación Primaria?

Por lo tanto, los objetivos de esta investigación son:

- * Establecer el punto de partida en el estudio de los materiales didácticos,**
- * Profundizar en el conocimiento de la variedad de materiales y el uso adecuado de éstos,**
- * Valorar la influencia del material didáctico en la construcción del concepto matemático y,**
- * Reconocer la diversidad de material didáctico para enseñar las Matemáticas.**

En cuanto al empleo del material didáctico, éste constituye una influencia determinante, en tanto que el educando a partir de la observación, construcción y manipulación del mismo, logra interiorizar sus conocimientos, para la obtención de resultados óptimos, que le serán útiles en ese momento para el desarrollo del pensamiento y en un futuro para la solución de problemas de la vida diaria.

Ahora bien, existen ciertos elementos que limitan el empleo del material didáctico, siendo en primera instancia el maestro quien debe

emplear y proporcionar la utilización del mismo, y otros como el de no contar con el material; o bien, en ocasiones el costo del mismo es elevado, no siendo este último un fundamento para que el docente no lo emplee, dado que existe una diversidad de ellos y que se pueden adecuar a las necesidades.

Mi trabajo se encuentra dividido en siete capítulos, de los cuales los cuatro primeros corresponden a la parte I, llamada MARCO TEÓRICO - el capítulo 1 está titulado "La planeación y el proceso enseñanza aprendizaje, el segundo capítulo "Material didáctico" y el tercero "Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas"; el último capítulo de la primera parte está titulado como "El niño de primer grado de primaria" en el que explico las características del niño de 6 - 7 años; y los tres restantes corresponden a la parte II, denominada METODOLOGIA, donde se encuentran aspectos de la investigación tales como el planteamiento del problema, hipótesis, métodos y técnicas utilizados en el trabajo de campo; la aplicación de instrumentos de recolección y análisis de información , resultados, cuadros y gráficas; así como las conclusiones y sugerencias y finalmente un anexo el cual contiene la explicación detallada para elaborar algunos materiales universales (se pueden usar en varias áreas de aprendizaje y que la mayoría de escuelas no cuentan con ellos).

En esta segunda parte, se encuentran distribuidos así:

Capítulo 5 "Análisis del uso de material didáctico en la construcción del concepto matemático",

Capítulo 6 " Resultados" y,

Capítulo 7 " Conclusiones y sugerencias" Una parte final es la llamada ANEXOS.

El tipo de investigación que desarrollé es considerado EXPERIMENTAL Y DESCRIPTIVA porque tiene la finalidad de ser más precisa en la magnitud del problema, derivar elementos de juicio para estructurar estrategias prácticas; conocer si existen asociaciones y brindar lineamientos para probar las hipótesis.

Para esclarecer lo anterior, cabe agregar que utilicé seis grupos, en el que no se manipulan las variables (grupos control); mientras que en el otro grupo formado también por seis, se manipulan las variables (grupos piloto).

Desarrollo una sola hipótesis:

“EL MATERIAL DIDÁCTICO CONTRIBUYE A QUE EL NIÑO DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, CONSTRUYA SU CONCEPTO MATEMÁTICO CON MAYOR FACILIDAD”

Donde podemos decir que la variable independiente es el material didáctico y la dependiente es el concepto matemático.

Este trabajo fue realizado en la zona norte de la Delegación Gvo. A. Madero, específicamente en las colonias Patera Vallejo, Lindavista y Cuauhtepac Barrio Bajo.

Los invito a que lean este trabajo y juntos descubramos la construcción del concepto matemático con la ayuda de los materiales, en el alumno de primer grado de Educación Primaria.

MARCO TEÓRICO - REFERENCIAL

LA PLANEACIÓN Y EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

CAPITULO 1

En este primer capítulo presento en forma general la relación que existe entre la PLANEACIÓN y EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, el cual nos ayuda a prever y organizar el trabajo en el aula, resolviendo así el grave problema de la IMPROVISACIÓN.

1.1 MOMENTOS DIDÁCTICOS.

La educación escolar fundamentalmente sigue una secuencia, pero por facilidad para entender este proceso se divide en tres momentos: Planeación o administración, ejecución o realización y evaluación o verificación. La planeación es y será la primer etapa de la labor docente.

La planeación abarca los aspectos tales como: objetivos generales, particulares y específicos, temas o contenidos, métodos y técnicas, recursos auxiliares y medios de evaluación; es por eso que se dice que la planeación es una previsión sobre la base de una completa organización, posterior a ésta se encuentra la llamada realización. En ella se hace todo lo que se planeó, es donde se lleva a cabo el Proceso Enseñanza- Aprendizaje, este proceso es evaluado en la última etapa donde se analiza si realmente se ha logrado tal cual o se define en dónde estuvieron las fallas para poder hacer los ajustes necesarios y/o correcciones precisas, para el uso posterior y tomarlos en cuenta en la siguiente planeación.

Haciendo un cuadro sinóptico de los tres momentos didácticos, antes mencionados podemos concretizarlos de la siguiente manera:

Planeación	Necesidades surgidas, objetivos, métodos, técnicas, medios auxiliares y formas de evaluación
Realización	Ejecución de todo lo anterior
Evaluación	Conocer el logro o no de los objetivos, al igual que detectar los errores cometidos, para así hacer modificaciones necesarias.

1.2 PLANEACIÓN DIDÁCTICA

La planeación es una responsabilidad y exigencia que se impone día a día en todas las actividades sin exceptuar alguna de las que realiza el hombre.

Haciendo un enfoque hacia la planeación didáctica, es la que se refiere al trabajo docente y éste no escapa de la exigencia anterior más aún tomando en cuenta las consecuencias tanto morales y sociales que abarca la misma. Esta planeación se hace necesaria por razones de tipo económico, responsabilidad moral, adecuación laboral y la eficiencia.

“El educador necesita saber para esto. ¿Qué enseñar, por qué enseñar, a quién enseñar y cómo enseñar?”¹

¿QUÉ ENSEÑAR? Se refiere al curso y al nivel del mismo, al igual que al contenido que va a tratar. Debe hacerse una selección de la materia.

¹ NÉRICI "Hacia una didáctica general dinámica", P. 127

¿POR QUÉ ENSEÑAR? Está relacionada con los objetivos tanto de la Educación como de la Escuela misma, al igual que con la materia a impartir.

¿A QUIÉN ENSEÑAR? Abarca el tipo de alumnos a los cuales va dirigida la enseñanza y sus posibilidades de aprender, ya que todo el proceso gira en torno a estos dos aspectos.

¿CÓMO ENSEÑAR? Se refiere a los recursos didácticos o medios que el profesor debe utilizar para alcanzar más favorablemente los objetivos propuestos a través del aprendizaje de los alumnos.

Este aspecto también abarca los métodos y técnicas de enseñanza y demás recursos auxiliares. En otras palabras son los medios auxiliares de los cuales se sirve el maestro para estimular el aprendizaje del educando.

La enseñanza para que sea eficaz, debe ser una actividad inteligente, metódica y orientada por propósitos definidos. Este modelo se ve interrumpido por dos barreras fundamentales:

- ★ LA RUTINA, donde no hay objetivos para ser alcanzados y
- ★ LA IMPROVISACIÓN, dispersa, confusa y sin ningún orden.

Para evitar esto, surge la PLANEACIÓN, ella asegura la mejoría y la vivencia de la enseñanza (va en contra de la rutina) y garantiza el progreso metódico hacia objetivos bien delimitados, (evitando la improvisación).

Didácticamente, la planeación es considerada como la primera etapa obligatoria de la labor docente, ya que es esencial para una óptima técnica de enseñanza y para el rendimiento escolar. Es una exigencia de la ética técnica de enseñanza profesional ya que los alumnos tienen el derecho de una enseñanza metódica.

Se dice que la planeación es una previsión de todas las etapas del trabajo escolar y la programación de todas las actividades, para que la enseñanza resulte segura, económica y eficiente. Todo el

proceso de la planeación se concreta a un programa, dirigido hacia un aprendizaje.

Podemos decir que para facilitar la planeación del Proceso Enseñanza Aprendizaje, debemos considerar los siguientes elementos:

¿Quiénes? Profesor y alumno, ¿Cuándo? Tiempo disponible, ¿Para qué? Para lograr objetivos, ¿Qué? Temas de estudio, ¿Cómo? Utilizando procesos, métodos y técnicas adecuadas, ¿Con qué? Utilizando materiales adecuados.

“La acción didáctica del profesor debe poner en juego todos estos aspectos, a fin de que sus esfuerzos tengan un sentido objetivo y atiendan a las necesidades del educando llevándolo a trabajar dentro de sus posibilidades para que, de ese modo, los resultados del aprendizaje sean satisfactorios”.²

Entonces, se puede decir que la planeación representa el trabajo reflexivo del profesor en cuanto a su acción y a la de sus alumnos con el objeto de hacer más eficiente la enseñanza.

1.2.1 OBJETIVOS DE LA PLANEACIÓN

1. Aumentar la eficiencia de la enseñanza,
2. Asegurar el buen control de la enseñanza.
3. Evitar improvisaciones que confundan al educando.
4. Proporcionar secuencia y progresividad a los trabajos escolares.
5. Dispensar mayor atención a los aspectos esenciales de la materia.
6. Proponer tareas escolares adecuadas al tiempo disponible.
7. Proponer tareas escolares adecuadas a las posibilidades de los alumnos
8. Posibilitar la coordinación de las disciplinas entre sí, a fin de alcanzar una enseñanza integrada.
9. Posibilitar la concentración de recursos didácticos, en los horarios oportunos y utilizarlos adecuadamente.

² IBIDEM, p. 128

-
10. Evidenciar consideración y respeto hacia los alumnos, toda vez que el planeamiento es la mejor demostración de que el profesor reflexionó acerca de lo que debe hacer en clase.³

Toda planeación debe contener los siguientes elementos: Objetivos, lugar y fecha, contenidos, recursos disponibles, tiempo, método utilizado, técnicas, materiales y medios de evaluación.

1.2.2 TIPOS DE PLANES

Existen tres tipos de planes. Plan de curso, plan de unidad y plan de clase, también conocidos como: Plan general, particular y específico; según sea la actividad que se planea y el tiempo en el que se va a realizar.

= PLAN DE CURSO O GENERAL =

Es la previsión que se hace de un periodo y para una materia determinada, haciendo relación con los cursos anteriores y posteriores y a la vez una coordinación con otras disciplinas. Su propósito es hacer una enseñanza más eficiente y continua.

ELEMENTOS.

Este plan debe contar con una estructura, la cual es tomada a partir de los elementos que lo constituyen. Fundamentalmente son:

- a) Objetivos de la materia.
- b) Horas disponibles para enseñar.
- c) Temario o unidades seleccionadas sobre la base de su aspecto fundamental, actualidad, funcionalidad, valor social, aspectos teóricos y prácticos.
- d) Condiciones del medio.
- e) Posibilidades del medio.

³ IBIDEM, P. 129

-
- f) Condiciones del conocimiento y grado de madurez que tienen los alumnos.
 - g) Correlacionar con lo anterior y posterior.
 - h) Material didáctico con el que se cuenta o se puede hacer con los alumnos.
 - i) Motivación para iniciar.
 - j) Actividades extraclase que apoyen; ya sean permanentes o transitorias.
 - k) Trabajos a desarrollar, para ampliar el tema.
 - l) Bibliografía.

= PLAN DE UNIDAD O PARTICULAR=

Es una previsión realizada, como el nombre lo indica cada unidad, tiene las mismas características que el plan anterior; sólo que el anterior abarca todo un periodo lectivo y éste únicamente una parte proporcional de trabajo.

ELEMENTOS

Los elementos que integran este tipo de planeación son los siguientes:

- a) Objetivos específicos de la unidad.
- b) Número de clases.
- c) Motivación de la unidad.
- d) División de la unidad en subunidades.
- e) Previsión de métodos y técnicas.
- f) Planeación de material didáctico.
- g) Coordinar con temas anteriores y posteriores.
- h) Trabajos y lecturas complementarias.
- a) Y Actividades extraclases.
- i) Bibliografía y otras fuentes de información.
- j) Prever el tipo de clase o técnica a utilizar (debate, expositiva, recapitulación, etc.).

k) Formas de verificación de aprendizaje.

= PLAN DE CLASE O ESPECÍFICO =

Este plan se refiere a la ejecución de la lección, el trabajo de la clase; el profesor orienta las actividades para alcanzar los objetivos y despertar en los alumnos el gusto por conocer y donde ellos mismos realicen la clase. El tiempo a desarrollar este tipo, varía de acuerdo al nivel, dependiendo de éste puede ser mínimo o máximo.

ELEMENTOS

Las partes que lo integran son:

- a) Objetivos.
- b) Tiempo aproximado, dependiendo del nivel educativo (20, 40, 50, 80 ó 90 minutos).
- c) Motivaciones de los propios alumnos o provocada por el profesor.
- d) Vivencias.
- e) Prever técnicas, métodos y materiales.
- f) Trabajos o ejercicios que refuercen el tema.
- g) Actividades extraclase que afirmen o amplíen el conocimiento.

Anteriormente se mencionaron los elementos de la planeación, éstos se desarrollan en etapas, realizadas a través de una serie de actividades.

Dichas etapas para llevar a cabo una clase son:

INCENTIVACIÓN

En esta actividad se trata de llamar la atención del niño hacia algo nuevo. Algunos materiales que nos pueden auxiliar son: títeres, maquetas, móviles, grabaciones breves, canciones, narraciones y láminas, entre otras.

CONDUCCIÓN

Se refiere a la labor del maestro de guiar el aprendizaje por el camino más conveniente. Dentro de esta actividad los materiales que brindan ayuda, entre otros son: carteles, proyecciones, muestrarios de objetos, letreros, objetos reales, etc.

EJERCITACIÓN

En estas actividades, el alumno ya habrá comprendido el tema de estudio, sólo le resta ejercitatorio y llevarlo a situaciones prácticas.

Para la ejercitación de los alumnos podemos utilizar papel para rasgado, todo tipo de material individual, ejercicios impresos o en el mismo cuaderno, crucigramas, sopas de letras, etc. También son útiles las semillas, el collar con corcholatas aplastadas para sumar, restar, hacer conjuntos, contar, reafirmar números, herramientas para realizar el experimento. Aplicando el conocimiento puede realizar trabajos en equipos, como es la elaboración de un herbario, insectario, dependiendo de la edad de los alumnos, de sus características, del tema y de las habilidades que busquemos desarrollar en nuestros alumnos.

EVALUACIÓN

Son aquellas actividades en las cuales se verifica y comprueba si los objetivos previstos fueron logrados satisfactoriamente o en su caso, dónde estuvo la falla para remediarla.

El material didáctico que nos puede auxiliar para llevar a cabo este aspecto es: hojas sueltas, material didáctico para recortar y armar, hojas impresas, rotafolio, etc.

No olvidemos que todo lo antes escrito, es solamente planeado ya que en el segundo momento didáctico "realización", se va aplicar.

La incentivación es una de las etapas que requiere más del material didáctico, ya que es la estimulación externa intencional y bien calculada del maestro para interesar a los alumnos, utilizando medios auxiliares, recursos y procedimientos adecuados.

1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA PLANEACIÓN

Después de lo anterior, podemos decir que la planeación pretende:

- Superar la eficiencia de la enseñanza
- Asegurar el adecuado control de la enseñanza
- Evitar improvisaciones que confundan al educando
- Proporcionar una secuencia y progresividad a los trabajos escolares
- Dedicar mayor atención a aquellos aspectos esenciales de la materia
- Proponer tareas adecuadas al tiempo disponible y a las posibilidades de los alumnos
- Lograr o tratar de lograr una coordinación entre las materias, alcanzando una enseñanza integrada
- Tener la posibilidad de utilizar adecuadamente al igual que darle un uso oportuno a los recursos didácticos

La planeación asegura una adecuada continuidad y garantiza el logro de los objetivos previamente definidos.

Es importante siempre realizar un plan previo para cualquier clase, ya que así se determina qué actividades, técnicas, dinámicas y sobre

todo qué materiales didácticos vamos a utilizar para hacer más eficaz y atractivo el aprendizaje en los individuos.

1.4 VALOR DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA Y SU RELACIÓN CON EL MATERIAL DIDÁCTICO

La planeación didáctica al ser un deber total del docente y dada la importancia que tiene, evita la improvisación, la repetición y la rutina, dándonos una seguridad y eficiencia en nuestra labor. Es fundamental que se desarrolle de tal forma que los aspectos que la integran se encuentren completamente planeados.

La formación de los alumnos no debe de dejarse al azar, es necesario hacer una continuidad de nuestro trabajo escolar, cumpliendo con las pautas de un programa, aprender a distribuir correctamente el tiempo a cada uno de sus elementos, seleccionando adecuadamente los materiales, procesos y recursos más eficaces.

Los materiales a utilizar van a servir de puente para que lo planeado se logre con mayor facilidad y éxito, mediante el uso de él, siempre y cuando se haya preparado con anticipación. Los materiales exigen una planeación muy particular, donde primeramente se indaguen los materiales que existen y cuáles serán de fácil acceso para poder usarlos.

La planeación ayuda a hacer una correcta previsión de los materiales, cuáles existen, cuáles son los más adecuados y tomar en cuenta que algunos sirven y se adaptan a varias asignaturas y temas y otros no. Además no debemos de abusar de su uso, ya que podríamos caer en la idolatría de utilizar un solo material y el sujeto llegará a aburrirse, no le interesaría la clase.

Como podemos apreciar el material didáctico no es únicamente un incentivador; lo mismo sirve para conducir una clase, como para ejercitar o evaluar algún aprendizaje; solamente debemos elegir en dónde lo vamos a utilizar, donde consideremos nos brinde mejores resultados, no es correcto utilizar el mismo en ejercitación y evaluación. Es un auxiliar tan rico en su utilización, que apoya todas las actividades educativas.

En conclusión, el material didáctico auxilia a actividades tales como son, entre otras:

- Satisfacer la curiosidad del alumno.
- Es una novedad para el alumno.
- Ayuda a que el alumno centre inmediatamente su atención.
- Da oportunidad de que el alumno pueda actuar por sí mismo y logre la manipulación de diferentes objetos.
- Ofrece a los alumnos la oportunidad de obtener un aprendizaje más duradero.
- Favorece el descubrimiento por sí mismo del conocimiento.
- Facilita dicho descubrimiento.
- Esclarece algunas dudas.
- Estimula la participación activa del alumno,
- Puede comprenderse con mayor facilidad el tema de estudio ya que se hace más claro, conciso y concreto.

1.5 RELACIÓN ENTRE PLANEACIÓN Y EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Al decir que toda planeación educativa nos lleva a un aprendizaje es necesario hablar de la relación entre ambos.

Hablar de aprendizaje necesitamos también hablar de enseñanza. La enseñanza es la que dirige el aprendizaje, de esta manera vemos que existe una relación directa y necesaria entre la enseñanza y el aprendizaje, dicha relación es tanto teórica como práctica.

"Tradicionalmente ENSEÑAR era un proceso de transmisión (acción de dar)"⁴

Veamos que la enseñanza consiste en proyectar, orientar, controlar y promover esas experiencias concretas de trabajo reflexivo de los alumnos en forma intencionada y sistemática, sobre datos de la materia o sobre la vida misma.

En otras palabras, enseñar involucra:

- a) Prever y proyectar la ejecución del proceso organizado tanto de contenidos como de recursos auxiliares.
- b) Estimular a los alumnos a que se inicien en el estudio de la asignatura orientando su razonamiento, aclarando dudas y fortaleciendo su comprensión y dominio de la materia.
1. Encaminar a los alumnos en actividades concretas y apropiadas que lo conduzcan a adquirir por medio de la experiencia un creciente dominio reflexivo sobre el tema, sus problemas y sus relaciones.
- c) Diagnosticar las causas de dificultad, frustración y fracaso que los sujetos pueden encontrar en el aprendizaje y ayudar a superarlos.
- d) Ayudar a integrar y fijar mejor lo aprendido de manera que se modifiquen sus actitudes y conductas en su vida.
- e) Finalmente, comprobar y valorar objetivamente los resultados obtenidos en la experiencia del aprendizaje al igual que la facilidad de transferir esos frutos a la vida.

Como podemos ver el personaje más importante en este proceso es el alumno, cuyas limitaciones e ignorancias se deben de superar con técnicas y recursos adecuados que se encuentren al alcance.

1.5.1 APRENDIZAJE

Desde el momento en que el ser humano nace, se encuentra constantemente en un proceso de aprendizaje y es por esta razón que manifiesta su necesidad por aprender día con día. Dentro de este conocimiento que va adquiriendo no existe ningún deber, ni obligación alguna, simplemente por las necesidades que el sujeto mismo tiene

⁴ MORENO "Didáctica 1" P 13

necesita y desea aprender, logrando así un desarrollo físico, mental y social.

El hombre como ser humano tiene una necesidad y capacidad impresionante de aprender, lo cual le permite integrarse a la sociedad en la que se desenvuelve.

La posibilidad de aprender siempre y en todo lugar, se tiene porque la vida misma es una continua sucesión de experiencias significativas de obstáculos y que se siente la necesidad de vencerlos.

"Tradicionalmente aprender se consideraba como un proceso de recepción (acción de recibir), que se daba normalmente entre dos sujetos: el maestro (transmisor) y el alumno (receptor)".⁵

Este concepto estaba basado en una retención memorística de lo que se leía y oía cayendo en una repetición sin mayor trascendencia o interiorización de lo memorizado.

Pero, en contra de esta teoría, varios pedagogos contemporáneos empiezan a establecer otro concepto de aprendizaje y afirman que éste no significa sólo retener en la memoria.

Entendamos como aprendizaje, el proceso continuo mediante el cual el individuo adquiere nuevas experiencias o modifica alguna de ellas; las cuales son de relativa permanencia en el tiempo, debido a la práctica. Este aprendizaje llegado el momento puede ser aplicado a otras situaciones de la vida diaria o a situaciones problemáticas. Esta modificación de conducta puede ser negativa o positiva, cualquiera de las dos puede el sujeto aprenderla, de aquí el cuidado de qué es lo que se va a enseñar.

Debemos sensibilizar al educando para que él enfrente el hecho nuevo y con sus experiencias anteriores, las necesidades presentes y

⁵ IBIDEM P. 13

herramientas existentes resuelva satisfactoriamente la situación o cuestión presentada.

En el momento en que el sujeto vence o resuelve un problema cotidiano, es prueba de que tiene la capacidad de vencerlo, a través del aprendizaje que adquirió, esto nos ejemplifica que el aprendizaje debe ser permanente, perdurable por algún tiempo y que tiene la justificación de haberse adquirido.

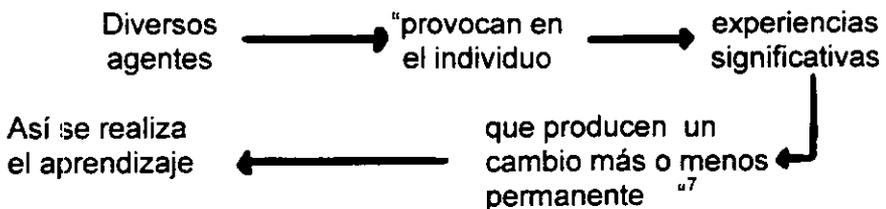
“Cuando se ha adquirido una destreza, una actitud, un conocimiento o una habilidad, advertimos que hay ciertos agentes que promovieron el cambio”⁶

En varias ocasiones el conocimiento que nos ha sido fácil de aprender, es el que con mayor facilidad y rapidez se olvida, ya que no ha tenido un reforzamiento lo suficientemente estable y fuerte para poder permanecer por más tiempo.

Analizando esto, el maestro dentro del proceso de aprendizaje debe ser consciente de su función, ya que debe auxiliar y guiar el aprendizaje con mucha cautela, para que el mismo alumno sea el interesado en aprender nuevas cosas, conocerlas y apreciarlas por sí solo, él puede llegar a caer en el error algunas veces, pero no importa, es necesario que resuelva las cosas por sí mismo, saliendo con éxito de cualquier dificultad que se le pueda presentar.

Por lo tanto:

Podemos entonces representar con el siguiente esquema el concepto de aprendizaje:



⁶ IBIDEM p. 13

En conclusión:

- El aprendizaje siempre se va a dar de manera intencional,
- Se aprende lo que se hace, lo que se practica,
- Cuando se relaciona lo que se desea aprender con lo que uno ya sabe se facilita el aprendizaje,
- Aquello que es premiado tanto por la sociedad, maestros, padres de familia y debido a que tiene beneficio, se aprende más fácilmente,
- Es mejor aprender poco a poco, empezando por lo más fácil para después entender lo difícil.
- "Siendo el aprendizaje un proceso que se da en el interior del individuo, no puede imponerse"⁸

1.5.2 CONDICIONES DE APRENDIZAJE

Hemos hablado anteriormente acerca del aprendizaje que puede surgir en todo tiempo y lugar, debido a que la persona está sujeta continuamente a vivir experiencias de todo tipo que produzcan en ella el cambio que es característico del aprendizaje. Pudiera parecer entonces que la existencia de la escuela como institución encaminada a promover el aprendizaje, no tiene mucho sentido; sin embargo, el aprendizaje que

se da fuera de la escuela, aunque efectivo en muchos casos, está sujeto a eventualidades como las siguientes:

Situaciones favorables que el alumno no alcance a percibir:

- ★ Acceso a múltiples experiencias que no sean exactamente las que él necesita
- ★ Experiencias vividas en forma no graduada que limiten su rendimiento
- ★ Experiencias vividas que producen pequeñas frustraciones cuando lo que pretendió alcanzar no estaba al alcance de sus posibilidades.

⁷ MORENO , "Fundamentación y práctica 1" P. 18

⁸ IBIDEM P. 16

Éstas y otras situaciones de aprendizaje que se dan fuera de la escuela, hacen necesaria la labor de ésta para que el aprendizaje sea más eficaz.

En la escuela se buscan actividades que dejen en el sujeto experiencias significativas, es decir, que dejen huella favorable o desfavorable en la persona.

“Algunas experiencias significativas son:

- Una conversación que nos llevó a una reflexión,
- La lectura de un libro,
- El análisis de una película,
- Un problema familiar,
- Una nueva amistad,
- Una actividad escolar,
- La participación en un juego, etc.”⁹

Toda persona entonces, vive rodeada de un sin fin de experiencias que en mayor o menor medida van a dejar huella en su persona, también podemos afirmar que el aprendizaje se produce siempre y en todo lugar donde se presenten experiencias significativas.

Visto de esta manera, parece que todas las personas manifiestan los mismos cambios o transformaciones de conducta, pero no es así; debido a que cada persona está en contacto con las distintas experiencias que le ofrece la vida, y las utiliza y asimila de manera diferente; incluso algunas personas no permiten que ninguna experiencia sea realmente significativa para ella.

También es conveniente contemplar algunos otros elementos que se involucran en el momento de aprender, en el libro de “Hacia una didáctica general dinámica” de Imídeo G: Nérici, se habla de condiciones tales como:

⁹ IBIDEM P. 20

-
- a) LA EDAD. Debemos considerar la edad por la cual está pasando el sujeto, ya que las condiciones de atención, interés y apreciaciones no son las mismas en todas las edades; durante cada etapa de desarrollo del ser humano, existen diferentes intereses los cuales necesitamos conocerlos y poder canalizarlos según la edad de los individuos.
 - b) CONDICIONES FISIOLÓGICAS: Se refiere al estado en el cual se encuentra nuestro organismo. Es muy importante, ya que la salud del niño lo tendrá en determinada posición ante un estímulo y dará una respuesta al mismo.
 - c) CONDICIONES PSICOLÓGICAS: Aspectos como la emotividad, la atención, el interés, la inteligencia y el estado de ánimo, también intervienen de manera positiva o negativa, el exceso de alguno de éstos o la carencia de ellos perjudican las condiciones en las que se va a dar el aprendizaje. Si no hay atención es casi imposible llegar al aprendizaje; en el momento de carecer de interés tampoco no hay atención.
 - d) REPETICIÓN: Esta condición es más necesaria en la edad donde el sujeto no ha alcanzado una madurez necesaria para determinado aprendizaje, para fijar lo enseñado. También es fundamental cuando se atienden habilidades perceptivo-motoras.
 - e) ÉXITO: Conforme el alumno logre éxitos, se va a animar a buscar otros triunfos. El éxito es importante en la predisposición del educando.
 - f) BUENAS RELACIONES ENTRE PROFESOR Y ALUMNO: Debe existir entre ellos un respeto, entendimiento y una estimación, que logren formar un ambiente de armonía.¹⁰

El proceso de aprendizaje referido a un conjunto sistemático de contenidos implícitos en un área, es un proceso de asimilación gradual y complejo de interiorización y asimilación, en el cual la actividad del alumno constituye un factor muy importante

El aprendizaje es un proceso meramente operativo, donde juegan un papel importante **la atención, el empeño y el esfuerzo del alumno.**

¹⁰ NÉRICI, Op Cit. P. 131

El sujeto que va a aprender debe identificar, analizar y reelaborar los datos de conocimientos que ha recibido e incorporarlos en su mente, en estructuras definidas y bien coordinadas. En otras palabras, podemos decir que la persona que está aprendiendo pasa de un **sincretismo** inicial, donde abundan nociones vagas, confusas y erróneas llamada fase **sincrética**; luego a la **analítica** y finalmente a la **sintética**.

Mediante esta reflexión podemos decir que las condiciones para el aprendizaje son:

La existencia de situaciones nuevas que exijan una respuesta de la persona.

La congruencia entre las nuevas situaciones y las posibilidades de la persona.

La elección de actividades adecuadas para responder positivamente.

La verificación del éxito o fracaso obtenido en la respuesta dada.

Para este punto es necesario esclarecer la labor del maestro, la cual se dedica a:

Propiciar la presencia de situaciones nuevas.

- **Asesorar al alumno en el análisis de sus posibilidades.**
- **Guiarlo en la selección de las actividades apropiadas**
- **Estimularlo según los resultados obtenidos.**
- **Desarrollo de adecuados valores sociales, morales y culturales.**

Realmente la auténtica experiencia reflexiva, la actividad mental intensiva se propone:

- ★ **Modificar la actitud y la anterior conducta del sujeto.**
- ★ **Promover la formación de nuevas actitudes y conductas ajustadas y eficaces.**

Enriquecer la personalidad con nuevos y mejores recursos de pensamiento, acción y convivencia social, que le den caminos nuevos y perspectivas culturales y sociales.

1.5.3 LEYES DEL APRENDIZAJE

No podemos pasar desapercibidas las leyes del aprendizaje, si ya en párrafos anteriores como breve comentario se hizo mención indirecta de las mismas.

Hablamos del aprendizaje, el cual se da en forma intencional, y trae relación con las leyes que facilitan y ofrecen una razonable comprensión de este proceso.

Entre las más importantes, se encuentran

- a) **LEY DE LA PREDISPOSICIÓN O DISPOSICIÓN.** Hace referencia a que cuando el sujeto está dispuesto a aprender, resulta más agradable hacerlo, se enfoca al interés y a la motivación despertada en él.
- b) **LEY DEL EFECTO.** Toca lo referente a que el sujeto va a reproducir las experiencias agradables y no las desagradables. Agradables son aquéllas donde hubo éxito y desagradables donde se tuvo un fracaso. Esta ley también se conoce como **LEY DEL ÉXITO.**
- c) **LEY DEL EJERCICIO.** La práctica de cualquier actividad por sencilla que parezca, es favorable a aprenderse, conduce a la eficiencia y perfección.
- d) **LEY DE LA NOVEDAD.** Dice, que lo último aprendido será practicado y recordado con más seguridad, facilidad y eficiencia.
- e) **LEY DE LA VIVIENCIA.** Esta ley dice que se aprende mejor aquello que tiene cierta relación con la vida misma, lograr un puente entre el tema de estudio y algún suceso cotidiano.

1.5.4 ¿CÓMO APRENDEMOS?

Si el aprendizaje se da tomando en cuenta los aspectos anteriores, entonces ahora pregunto: ¿Qué camino recorre el

conocimiento o las experiencias para lograr que se conviertan en aprendizaje?

Cualquier aprendizaje sigue un proceso el cual se lleva en tres fases.

- A. **Fase sincrética.** Esta se refiere al momento en que el individuo recibe el impacto de una nueva situación. La cual provoca un estado de confusión, donde los elementos del conjunto aparecen yuxtapuestos, colocados uno frente al otro sin mucha lógica.
- B. **Fase analítica.** Es en la cual las partes del todo percibido son analizadas, estudiadas separadamente. Se realiza aquí un trabajo de desmenuzamiento.
- C. **Fase sintética.** En esta fase, las partes del todo son unidas mentalmente, con base en todo aquello que es fundamental para la formación de un todo mayor, comprensivo y lógico.

De esta forma se interioriza el estímulo y se logra aprender algo, lo hacemos nuestro, partimos de lo necesario para la vida a eso lo llamamos experiencia significativa.

1.5.5 FORMAS DE APRENDER

Hemos dicho que no hay un aprendizaje puro; es decir puramente motor, emotivo o intelectual. Lo que existe es un predominio de alguno de los tres pero, tiene poco de los dos restantes. "Desde el punto de vista didáctico, el aprendizaje puede ser coordinado, en orden de complejidad, en tres formas: motora, emocional e intelectual."¹¹

¹¹ NÉRICI Op.Cit. P. 218

1. MOTORA.

Se refiere a todos los movimientos musculares, los cuales pueden ser. Sensorio-motores, perceptivo-motores, motricidad gruesa y motricidad fina.

1.1. **Sensorio-motora.** Busca alcanzar habilidades motoras sencillas, que pueden lograrse con un mínimo de control del pensamiento, como: lavarse las manos, amarrarse los zapatos, etc.

1.2. **Perceptivo-motora** Las habilidades que alcanza requieren de un mayor esfuerzo intelectual, se sujetan más al control del pensamiento; necesita la elección de objetos, se sujeta a algunas adaptaciones. Algunos ejemplos: escribir a mano o a máquina, seleccionar instrumentos de laboratorio, manejar, etc.

1.3 **Motricidad gruesa.** Aquí se integran actividades referentes al tronco, como dar marometas, brincar, correr.

1.4 **Motricidad fina.** Son habilidades de mayor precisión que lo llevan a estar preparado para la escritura. Ejemplos: El trazo de círculos, recortar, entre otros. Estos implican mayor control del pensamiento.

2. EMOCIONAL.

Su elemento indispensable es la emotividad. Puede ser: de apreciación, de actitudes e ideales, y volitiva.

2.1 **Apreciación** capacita al sujeto para sentir y apreciar las distintas formas de expresión del hombre y la misma naturaleza.

2.2 **Actitudes e ideales** Procura alcanzar posiciones que orienten el comportamiento. Las actitudes representan formas de reacción ante una situación presente, tales como la obediencia, tolerancia, honestidad, veracidad, respetar al prójimo, etc. Los ideales, se pueden encontrar en diversos valores humanos, los más comunes son: el político, filosófico y religioso.

2.3 **Volitiva** Tiene todo lo referente a la voluntad del sujeto, el dominio de ella, racionalización y socialización de los impulsos y deseos del ser humano.

"El aprendizaje volitivo tiene por objeto llevar al hombre a controlar su voluntad"¹², que no se convierta en un conjunto de impulsos egoístas.

¹² IBIDEM. P. 219

3. INTELECTUAL.

Utiliza fundamentalmente la inteligencia. Puede ser: verbal, conceptual y de espíritu crítico.

3.1 **Verbal** pretende aprender de memoria o a identificar fechas, hechos, nombres, reglas, fórmulas, relaciones, etc. Se le puede denominar que es un aprendizaje donde utiliza la memoria mecánica.

3.2 **Conceptual**, implica ya un poco de reflexión ya que retiene los hechos, sus relaciones y acontecimientos mediante la **COMPRENSIÓN**. De esta manera poder llegar a abstraer definiciones o generalizaciones. Aquí se utiliza una memoria lógica y no mecánica.

3.3 **De espíritu crítico** da mayor importancia a la **ASOCIACIÓN, COMPARACIÓN Y ANÁLISIS** de ideas, hechos, circunstancias, con la finalidad de extraer conclusiones lógicas, tiene un apoyo enorme en la **REFLEXIÓN Y EN EL RAZONAMIENTO**.

1.5.6 NORMAS DEL APRENDIZAJE

Cada uno de estos tres aprendizajes, tanto el motor, afectivo como el intelectual, requieren de algunas recomendaciones o normas para que dicho aprendizaje se efectúe en forma más eficiente.

Normas del aprendizaje motor

1. En el momento de enseñar una habilidad necesitamos:
 - a) Indicar y explicar el propósito, el uso y la naturaleza de la tarea, hacer un ensayo mental del ejercicio antes de ejecutarlo;
 - b) Mostrar y demostrar el cómo se ejecuta el ejercicio, a través de dibujos, gráficas, observaciones directas, movimientos en cámara lenta, etc.
 - c) Realizar la práctica, aquí es necesario proporcionar una hoja de instrucciones, paso a paso, algunas recomendaciones o posibles peligros.
 - d) Debe el sujeto criticar el trabajo realizado, donde él mismo encuentre los errores y deficiencias ayudado del diálogo.

-
2. Los periodos de PRÁCTICA deben contar con explicaciones y demostraciones suficientemente claras.
 3. El profesor debe estar muy atento a los errores del alumno, para así evitar que los errores se fijen.
 4. La atención del alumno debe estar más fija en los resultados que en los movimientos del ejercicio.
 5. Las tareas complejas, deben estar flexibles a tal grado de que el alumno encuentre el mejor modo de ejecutarla. Que sienta esa libertad.
 6. Las actividades saturadas de movimientos o de dificultades, deben ser repetidas mayor número de veces en comparación con las demás; pueden ser practicadas separadamente.
 7. Los pasos más difíciles pueden ser practicados y demostrados lentamente para aprenderlo pero, en el momento de ejecutarlo de ser en su totalidad y a la velocidad natural.
 8. Debe de realizarse cada tarea tal y como deben de ser, sin alguna alteración.
 9. Práctica. Debe de ensayarse las veces y el tiempo necesario según las necesidades del alumno.

En síntesis, se puede hablar de las siguientes normas para la adquisición de habilidades:

- a) Explicar, mostrar y cerciorarse de que el alumno tiene una idea general de lo que va a ejecutar.
- b) Verificar si el alumno reconoce el valor de la habilidad y si desea adquirirla.
- c) Poner atención, para saber si se le va a enseñar toda o en partes para una mejor aprehensión y perfeccionamiento.
- d) Avanzar despacio, dando tiempo a que el alumno se familiarice con la tarea y realice una mejor organización mental.
- e) Perseguir: calidad, buena ejecución posterior, cantidad o rapidez.
- f) No sobrecargar de trabajo a los principiantes.
- g) Establecer periodos cortos y frecuentes al inicio; Más largos y espaciados después.
- h) Explicar, mostrar y demostrar, dejando que el alumno encuentre su propia técnica para practicar.

-
- i) Ayudar a que el alumno encuentre, supere y analice sus dificultades.
 - j) Identificar las causas de estancamiento en una ejecución, a fin de removerlas y el alumno alcance un límite máximo de perfección y eficiencia.

Normas del aprendizaje emocional

Las actividades sugeridas para este tipo, son de preferencia la formación de situaciones o ambientes agradables o de satisfacción íntima. El reflejo condicionado, las situaciones que favorecen la sugestión, la repetición de experiencias deseables, la reflexión de comparaciones y la vivencia de situaciones auténticas son medios más eficientes para este tipo de aprendizaje, en sus aspectos de apreciación, actitudes ideales y volición.

Algunos tips para este aprendizaje son:

- 1) Propiciar oportunidades de observación de trabajos, comportamientos, a través de videos o de manera directa, para que de aquí el alumno compare, se estimule y adquiera o cambie determinados valores, y en algunos casos los supere.
- 2) Crear situaciones sugestivas para favorecer la aprehensión y fijación de comportamiento social y la determinación personal.
- 3) Favorecer la repetición espontánea de las situaciones anteriores.
- 4) En lo referente a la apreciación, podemos ayudarnos de actividades como:
 - Visitas a exposiciones de arte, apoyadas en discusiones;
 - incentivar a los alumnos a realizar trabajos de arte (estimulan el sentimiento estético y el espíritu crítico),
 - Promover audiciones musicales, donde anteriormente se les explica técnicas utilizadas.
 - Incentivar a la participación de la elaboración de planes decorativos en la escuela de acuerdo a los momentos festivos;
 - Promover concursos escolares;
 - Estimular las actividades extraclase, como es la producción artística, de acuerdo a su preferencia.

-
- Promover excursiones donde se tenga el contacto con la naturaleza, seguidas de apreciaciones escritas u orales de los paisajes observados.

 - 5. El aprendizaje de actitudes (reacción frente a situaciones que involucren valores morales, sociales, políticos, filosóficos o religiosos) e ideales (disposición interior que lleva a realizar en sí algún valor cultural u objetivo de vida), algunos senderos para esto son:
 - Introducir (sin saturar) en el salón, las actitudes e ideales que se consideran en la educación.
 - Tanto profesores como directivos deben vivir las actitudes e ideales anteriores dentro y fuera del plantel; evitando así las contradicciones y dar un ejemplo constante a los chicos.
 - Orientar a la lectura y comentario de biografía de personas que tengan relación con dichas actitudes e ideales.
 - Orientar el teatro estudiantil, donde se resalte el valor humano y las actitudes relevantes.
 - Presentar videos con la misma naturaleza, seguidos de polémicas;
 - Apreciar y discutir acontecimientos de su comunidad, donde los alumnos emitan su opinión. El periódico es una excelente fuente para este punto.
 - Buscar las aspiraciones de los alumnos, de tal forma que la escuela ayude a que él se establezca sus ideales de vida, de manera elevada y realista.

El aprendizaje volitivo, se alcanza por medio de las actividades anteriormente mencionadas.

Normas del aprendizaje intelectual

Este tipo de aprendizaje tiende a retener datos y símbolos, procura alcanzar nuevos conocimientos y criticar su validez, para ello, hace uso de la memoria mecánica y lógica, de la abstracción y la generalización, de la reflexión o del raciocinio.

También ejercita la mente de manera deductiva, inductiva y analógica, con la finalidad de lograr nuevos conocimientos deducidos o en algunos casos inducidos por casos particulares o percibidos por comparación.

Algunas sugerencias para memorizar mecánicamente, son:

- ★ Darle tiempo al alumno para que se familiarice con el material con el que se va a trabajar.
- ★ Cuando es poco el contenido, debe iniciarse con una aprehensión global, repitiéndolos. Para la lectura de los elementos, es conveniente clasificarlos por alguna característica en común por ejemplo, la primer grafía, etc. La repetición constante en un principio, y más espaciada después, suele dar buenos resultados.
- ★ Cuando son muchos los elementos, es importante agruparlos como en la anterior. Si no se puede hacer, se divide en partes aprehensibles como un todo y se va memorizando en partes. Una vez memorizadas, se intenta repetirlas en un solo conjunto con el orden que fueron fijadas.
- ★ Es conveniente hacer ejercicios cuando los elementos se presten para hacerlo; de esta manera se favorece a dar sentido a los mismos términos o, mínimo a familiarizarse con ellos.
- ★ Teniendo ya fijado un conjunto, no se debe omitir la repetición de vez en cuando, mediante la evocación o reaprendizaje.

“El aprendizaje conceptual o de memorización lógica, tiene como herramienta fundamental la aprehensión del contenido; a través de la abstracción (cuando se aísla el aspecto común o elemento del fenómeno), y la generalización (cuando se vuelven a unir por medio del concepto).

Algunas normas que se pueden considerar para este tipo de aprendizaje son:

-
- ★ El contacto con el hecho a estudiar, es lo más recomendable o en su defecto el análisis de la lectura del hecho, facilitando la comprensión.
 - ★ Examinar el hecho de manera que sea posible proceder a su división en partes lógicas y significativas, facilitando la aprehensión.
 - ★ Hacer esquemas o resúmenes, donde se destaquen las partes esenciales.
 - ★ La observación del fenómeno, el análisis, así como la descripción oral y escrita, ésta última facilita más la memorización lógica.
 - ★ Practicar la elaboración de síntesis de conjuntos estudiados en sus partes, suele dar favorables resultados".¹³

El aprendizaje crítico, reflexivo o de raciocinio puede ser dirigido de la siguiente manera:

- ★ = Primero se presenta el hecho, luego se le pide al alumno que extraiga conclusiones o consecuencias posibles
- ★ = Presentar en forma expositiva el caso, estimulando al alumno a que interiorice sus dudas acerca del mismo.
- ★ = Proporcionar las veces que sea necesario cuestionamientos que le exijan interpretación de los elementos del tema.
- ★ = Orientar a la clase para que encuentre diferencias o semejanzas entre los mismos.
- ★ = Inducir al alumno para que compare entre conceptos, teorías y/o autores.
- ★ = Proponer problemas donde los alumnos requieran del análisis de la situación, buscar una solución y verificar las respuestas. También necesitamos ir graduando la dificultad de los problemas.
- ★ = Aprovechar los errores de los alumnos para que reflexionen sobre ellos, es decir hacer de éstos un material activo de reflexión y rectificación de los procesos del razonamiento, y no como una humillación y amenaza.

¹³ AUSUBEL , "Psicología educativa" P. 49

★ = Hacer que los alumnos estudien el mismo asunto, promoviendo así discusiones y debates como forma de desarrollo del razonamiento y del espíritu crítico.

Normas del aprendizaje creativo

Actualmente este tipo de aprendizaje es una preocupación para muchos de los educadores, la importancia se debe a dos razones:

- a) Este aprendizaje ofrece ampliar las posibilidades de realización y desenvolvimiento de la personalidad del educando.
- b) Por la facilidad de propiciar acciones que sirvan para enfrentar necesidades sociales.

A continuación enumero algunas recomendaciones que favorecen el aprendizaje creativo y el desarrollo de la capacidad creadora.

- a) Proporcionar mayor libertad de expresión, eliminando las represiones y ridiculizaciones tanto de parte de los profesores como de los propios compañeros. La expresión debe ser espontánea.
- b) Presentar situaciones problemáticas variadas, entremezcladas con actividades escolares. El profesor de vez en cuando debe sugerir actividades creadoras siempre y cuando se vea al grupo desinteresado o cansado.
- c) Presentar objetos comunes y pedir que los transformen en más prácticos, eficientes y bellos.
- d) Presentar materiales de poco uso, desconocidos y los alumnos sugieran el uso de ellos.
- e) Pedirles que presenten sugerencias de vestuario escolar, proporcionando el profesor las primeras.
- f) Pedirles normas para el funcionamiento de la escuela donde los alumnos tomen el papel de directivos o profesores.
- g) Recabar sugerencias para otras actividades como una graduación, exposición o una excursión escolar.
- h) Proponer problemas y ellos presenten soluciones adecuadas.

-
- i) Transformar algunos materiales de tamaño y de composición física, preguntarles qué sucedería si fuese cierto.
 - j) Escribir y describir objetos, acontecimientos, fenómeno o teoría; puede hacerse en forma oral.
 - k) Observar algo interesante para el alumno y pedirle que anote el mayor número de detalles.
 - l) Intentar ver los hechos de manera contraria, imaginando cómo ocurrirían las cosas.

1.5.7 APRENDIZAJE ESCOLAR.

A lo largo de este capítulo hemos hablado del aprendizaje en forma general, pero es necesario concretizar qué es lo que vamos a entender por aprendizaje escolar.

El aprendizaje escolar se preocupa por atender a menudo, las siguientes esferas de la personalidad del sujeto:

1. Comprensión (conocimiento),
2. Actitudes (valores), y
3. Habilidades y destrezas;

Por tanto, de aquí se habla de una clasificación en los siguientes términos:

- “1. Aprendizaje cognoscitivo o cognitivo, 2. Aprendizaje afectivo
3. Aprendizaje psicomotor.**

Esta división tiene uso para fines de análisis y estudio, pero resulta confusa cuando se aplica a las realidades de la enseñanza y el aprendizaje en el aula.

Es sabido, por ejemplo, que no todas las destrezas implican operaciones

Psicomotrices y, en casi todos los casos, requieren de un elemento cognitivo o afectivo, tal es el caso de habilidades y destrezas

que tienen una dimensión afectiva en el sentido de que el individuo experimenta sentimientos relativos a sí le gusta o no, lo que está haciendo".¹⁴

Según Combs y Snygg, "debemos tener en cuenta varias circunstancias que favorecen el aprendizaje en la escuela"¹⁵

Dichas recomendaciones las podemos sintetizar en:

- ★ Proporcionar situaciones donde se estimule la autovaloración y la aceptación social.
- ★ Utilizar aquellas actividades y técnicas que causaron éxito, eliminando las que ocasionan humillación y fracaso constante.
- ★ Preparar al alumno a enfrentarse a situaciones de frustración, estimulándolo a que busque soluciones, de no ser así se fugará o evadirá el problema.
- ★ Relacionarle los conocimientos con alguno anterior, es decir, que no se le hagan totalmente extraños.
- ★ Intentar enseñar siempre antes utilizando una motivación.
- ★ Formar hábitos, ya que ellos son el éxito.

1.5.8 LAS FASES EVOLUTIVAS Y EL APRENDIZAJE

En todas las edades, la manera de aprender es la misma, pero, según la evolución del sujeto, van a existir algunas variantes. Tal es el caso de que en los primeros años se logra un aprendizaje marcadamente por el reflejo condicionado; en los adultos y adolescentes, se usa la estrategia de ensayo y error, debido a la mayor capacidad de abstracción.

Las principales diferencias evolutivas entre niños, adolescentes y adultos que se involucran en el momento de aprender, se dice que son las siguientes:

1. De acuerdo a la etapa, tienen menor número de experiencias los niños que los adolescentes y éstos menor que los adultos. Por tal

¹⁴ IBIDEM, P. 46

¹⁵ COMBS, "Individual Behavior" P. 123

motivo, se pide proporcionar al pequeño más experiencias, vivencias de los temas nuevos para lograr así familiarizarse con ellos.

2. Los pequeños tienen menor capacidad también de prever y planear
3. Hablando de los pequeños, también es menor la capacidad de selección, al mismo tiempo hablamos de disminución de abstracción. De aquí que sea más fácil memorizar que analizar.
4. Debido a su proceso de maduración tanto niños como adolescentes sufren alteraciones mayores en el comportamiento. Existe menor estabilidad con respecto al adulto.
5. La fatiga es más rápida y notoria en los pequeños. Este aspecto es muy importante considerarlo en el aspecto de planeación en momentos como la motivación, intensidad y duración de cada actividad o de la clase misma.
6. La atención es muy inestable en los niños de etapa escolar a nivel primaria.
7. El niño está más predispuesto a desviarse de una actividad y realizar otra que un adulto. Tienen más capacidad de determinación el adolescente y el adulto.
8. El adulto en comparación con el niño, tiene mayor retención tanto en cantidad como en durabilidad; por tal; en la escuela primaria es necesario fórmulas, señales, símbolos y algún otro elemento necesario.
9. El pequeño es más sugestionable que las otras dos etapas.
10. Carece de la facilidad para asociar, sintetizar, hacer enfoque conceptuales, descubrimiento de semejanzas y diferencias. De aquí se deduce que por eso tiene menor posibilidad de transferir el aprendizaje. Concluyendo así, que a este nivel se sugiere enseñar de acuerdo con las cosas que pasan en la realidad.
11. El niño tiene la facilidad de olvidar más rápidamente que un adolescente.
12. En los niños se origina placer por medio de los sentidos, en los adultos a través de vivencias espirituales e intelectuales.
13. El niño requiere de mayor práctica para aprender que un adolescente o adulto.
14. La percepción en el niño es más sensorial, visual y táctil y en el adolescente además de las anteriores también la auditiva.

Retomando todos los incisos anteriores encontramos que definitivamente la enseñanza requiere de un orden y secuencia; planeamos, realizamos la acción y finalizamos comprobando si logramos o no lo planeado.

Observamos que es fundamental el punto de partida (planeación), por consiguiente los elementos que lo integran, ya que en base a ello realizamos el tipo de plan a utilizar.

Debemos darle el valor que cada uno de los elementos tiene, entre ellos se encuentran los materiales que vamos a utilizar, previniendo la existencia, funcionalidad y adaptación del mismo material para obtener mejores resultados y una óptima calidad de enseñanza.

Podemos decir por lo tanto que la enseñanza y el aprendizaje se dan al mismo tiempo, y según se planee se obtendrá un mayor fruto, esto es mediante las actividades realizadas, las cuales ayudan a que se logre una enseñanza y adquiera un aprendizaje, tal es el caso que la planeación con el proceso enseñanza aprendizaje van de la mano.

Vamos a hablar de un verdadero aprendizaje cuando el sujeto adquiera o modifique alguna (s) experiencia (s) y dependiendo de la práctica e importancia perdure (n) o desaparezca (n). Tomando en cuenta que primero descubre el contenido, luego lo analiza y finalmente lo sintetiza realizando una aplicación a la vida misma.

La parte que corresponde a la PLANEACIÓN, es la más extensa, específica y detallada. Pide considerar al maestro que es el que enseña, al alumno el que aprende, el método o técnica a utilizar y los materiales necesarios y adecuados para enseñar.

De acuerdo a esta investigación uno de los siguientes capítulos está dedicado especialmente a materiales; ya que considero que si no se hace una elección correcta del medio auxiliar para cierto tema,

podemos llegar a confundir al sujeto y nunca alcanzará el verdadero aprendizaje que aquí hablamos, o caer en una memorización.

Lo que hace el material es tratar de acercar lo más que se pueda al sujeto con relación al tema de estudio.

1.6 ELEMENTOS DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Siguiendo una secuencia de este tema, es necesario mencionar que además de las situaciones y fases, también debemos de hablar un poco de los elementos que intervienen en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

De una forma más esquemática, podemos apreciar en el siguiente cuadro que todo gira en torno al estudiante, ya que es el elemento de mayor importancia, si no hay sujeto a quien se dirige la enseñanza, ¿Quién va a lograr el aprendizaje?, ¿Acaso podría ser el ambiente, los instrumentos, los materiales? Definitivamente no; entonces debemos de cuidar al sujeto y atenderlo según sus necesidades, tomando en cuenta los siguientes aspectos:



FUNCIÓN DE CADA UNO.

INFORMACIÓN: Aquí se le da a conocer al alumno la situación o cuestión a resolver.

EJERCITACIÓN: Se refiere a poner en práctica todas las soluciones planeadas con anterioridad.

EVALUACIÓN: Consiste en la medición de los resultados obtenidos durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

AMBIENTE: Comprende el lugar donde se llevar a cabo el proceso, adaptándolo a las necesidades que presenta el medio ambiente.

¹⁶ MORENO , "Didáctica 2" P. 18

INSTRUMENTOS: Se refiere al material didáctico del cual nos auxiliaremos para llevar a cabo nuestro proceso, cobrando su importancia en el uso adecuado que se haga de él.

MATERIALES: Son los medios que vamos a utilizar como apoyo para dar la enseñanza, puede ser material individual o colectivo.

Es importante recalcar que el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje dependerá en un cierto grado de los medios de los cuales nos valemos para lograrlo. El material didáctico es uno de los medios fundamentales que intervienen durante el proceso, ya que facilita la labor educativa, hace más objetivo el contenido; logrando así un aprendizaje más acercado a la realidad.

1.7 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Como ocurre en la mayor parte de los aprendizajes, el proceso se ve facilitado si el alumno comprende en qué consiste lo que va a aprender, su aplicación, cómo se usa, y para qué sirve.

Si partimos de la siguiente frase: " Los alumnos egresan hoy de la escuela primaria, secundaria, e incluso de la universidad con enormes lagunas en los conocimientos básicos acerca del mundo en que viven, (...); no comprenden gran parte de lo que se les enseña (...), lo que es peor, no usan lo que saben. (David Perkins)" ¹⁷

Un buen ejercicio como docentes es reflexionar sobre nuestros aprendizajes en esta etapa de la vida, recordar: ¿Cuáles fueron nuestros mejores profesores? ¿Qué temas recordamos? Y ¿Por qué?

La función del docente es ayudar a que los conocimientos y valores que existen fuera de los alumnos, se vinculen con sus necesidades e intereses. La experiencia demuestra que un gran número de maestros fungen más como instructores que como educadores; se preocupan demasiado por programas que cumplir,

¹⁷ GAGNÉ , "Las condiciones del aprendizaje" P. 107

conductas que controlar y se presionan por el tiempo, todo ello les lleva a utilizar técnicas y sistemas de represión y autoritarismo a fin de que los estudiantes memoricen el contenido de la asignatura y acrediten los exámenes.

Ahora la nueva propuesta educativa pide retomar los principios del aprendizaje significativo, ahora como es de entender, todas las propuestas curriculares sin excepción, en la medida en que transmiten proyectos educativos, participan de una determinada manera de entender el aprendizaje y en consecuencia, de una forma concreta de concebir la enseñanza.

En ocasiones, estas ideas se encuentran implícitas y sólo es posible acceder a ellas mediante el análisis de los componentes de la propuesta a través, por ejemplo, del análisis de las finalidades, de los contenidos de aprendizaje, de su organización y secuencia, de la naturaleza de las actividades de aprendizaje y de evaluación.

Es indispensable por lo tanto, considerar el concepto de **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO** como ingrediente esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar. Aunque se trata de un término de popularidad reciente, su origen hay que situarlo bastantes años atrás, cuando Ausbel (1963-1968) lo recomendó, lo acuñó para definir lo opuesto al aprendizaje repetitivo. Para este autor y sus seguidores, la significatividad del aprendizaje se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre lo que hay que aprender y lo que ya se sabe, lo que se encuentra en la estructura cognitiva de la persona que aprende. **Aprender SIGNIFICATIVAMENTE quiere decir poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje**, dicha atribución sólo puede efectuarse a partir de lo que ya se conoce, mediante la actualización de esquemas de conocimiento pertinentes para la situación de que se trate. Esos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información sino que el aprendizaje

significativo supone siempre su revisión, modificación y enriquecimiento, estableciendo nuevas relaciones y conexiones entre ellos, con esto asegurar la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente, haciendo extensiva la posibilidad de usar lo aprendido para abordar nuevas situaciones, para efectuar nuevos aprendizajes.

En esta perspectiva, la posibilidad de aprender se encuentra en relación directa a la cantidad y la calidad de los aprendizajes previos realizados. La memoria no es solo el recuerdo de lo aprendido, sino que constituye el bagaje que hace posible abordar nuevas informaciones y situaciones. Lo que se aprende significativamente, es significativamente memorizado; por supuesto, este tipo de memorización tiene poco que ver con lo que resulta de la memoria mecánica. En el caso del aprendizaje significativo, se asegura la memorización en la medida en que lo aprendido ha sido integrado en la red de significados.

1.7.1. CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

En primer lugar, para que una persona pueda aprender significativamente, es necesario que el material que debe aprender se preste a ello, que sea potencialmente significativo, desde el punto de vista de su estructura interna, que sea coherente, claro y organizado, no arbitrario ni confuso; cuando no es así, la tarea de atribuir significado se dificulta enormemente y en muchas ocasiones se bloquea, optándose entonces por aprender de una forma mecánica y repetitiva ese contenido cuyas características hacen imposible abordarlo de otro modo. Esta condición no se limita únicamente a la estructura misma del contenido, sino que abarca también la presentación que de él se efectúa, aspecto que puede contribuir decisivamente a la posibilidad de atribuirle algún significado en la medida que ayude a poner de relieve su coherencia, estructura y significatividad lógica, así como aquellos aspectos susceptibles de ser relacionados con esquemas de conocimiento previo ya existentes en la estructura cognitiva de la persona que aprende.

Llegamos con ello a una segunda condición. Para que produzca un aprendizaje significativo, no basta con que respete la condición anterior, sino que es necesario, además, que el alumno disponga del bagaje, equipaje o material indispensable para efectuar la atribución de significados que caracteriza el aprendizaje significativo. En otras palabras se requiere que se disponga de los conocimientos previos pertinentes que le van a permitir abordar el nuevo aprendizaje.

Aunque necesarias, las condiciones expuestas no son todavía suficientes para lograr que los alumnos realicen aprendizajes de esta categoría. Para que ello ocurra, hace falta también una actitud favorable a la realización de aprendizajes así. En efecto el aprendizaje significativo requiere una actividad cognitiva completa, seleccionar esquemas de conocimiento previos pertinentes, aplicarlos a la nueva situación, revisarlos y modificarlos; proceder a su reestructuración, al establecimiento de nuevas relaciones, evaluar su adecuación, etc., para la cual el alumno debe estar suficientemente MOTIVADO.

No hay que olvidar por lo tanto, que si bien es más útil, gratificante y funcional requiere mayor esfuerzo y que en ocasiones las experiencias educativas previas de los alumnos les han mostrado que resulta suficiente un enfoque superficial.

"Necesitamos comprender a la educación como un proceso en el que se ayuda y guía a los niños a una participación activa y creativa en su cultura, lo que precisamos es una síntesis, en la que la educación se vea como el desarrollo de la comprensión conjunta"¹⁸

" La cita de Edwards y Mercer ilustra una forma de entender la educación respecto de posturas anteriores integrando lo que éstas tienen de bueno. Este modelo cultural comunicativo reposa en una visión de la educación como un proceso de construcción conjunta entre el profesor y sus alumnos, proceso orientado a compartir universos de significados cada vez más amplios y complejos y en

¹⁸ EDWARDS, " La construcción del conocimiento en la escuela" P 51

donde el profesor intenta que las construcciones de los alumnos se aproximen

progresivamente a las que se consideran correctas y adecuadas para comprender la realidad"¹⁹.

La intervención del profesor es una ayuda insustituible, en tanto que el alumno es quien procede a la construcción en último término del conocimiento; el maestro es quien conoce dónde debe llegar el alumno, le guía y le proporciona los recursos y el andamiaje necesario para que los significados que éste construye se aproximen paulatinamente a los del curriculum escolar.

Para lograr lo antes mencionado, se requiere de algunas condiciones:

Una primer condición que debe respetarse es que los alumnos se sientan motivados para abordar los nuevos aprendizajes, estableciendo relaciones y vínculos entre lo que ya saben y lo que deben aprender.

El concepto de motivación recubre un amplio universo de significados, por lo que intentaremos precisar al que resulta necesario para nuestro contexto.

"Para que el alumno se sienta motivado a implicarse en un proceso complejo se requiere atribuir SENTIDO a lo que se le propone que haga".²⁰ El sentido que para un alumno determinado pueda poseer una actividad o propuesta de aprendizaje concreta, depende de una multiplicidad de factores que apelan a sus propias características (autoconcepto, creencias, actitudes, etc.) y a otras que ha ido elaborando respecto de la enseñanza: qué expectativas posee respecto de ella, qué valoración le merece la escuela, sus profesores, etc. , pero el sentido que un alumno puede atribuir a una situación educativa cualquiera, depende también de CÓMO se le presenta dicha

¹⁹ AUSUBEL, Op. Cit. 77

²⁰ RATHS, "Cómo enseñar a pensar" P. 40

situación, del grado que le resulta atractiva, del interés que pueda despertarle y que le lleva definitivamente a implicarse activamente en un proceso de construcción conjunta de significados.

También se requiere de una DISTANCIA ÓPTIMA entre lo que sabe el alumno y lo que se le presenta como nuevo material de aprendizaje. Cuando la distancia existente entre éste y los conocimientos previos es excesivamente dilatada, el alumno no tiene posibilidades de atribuir significado a lo que tiene que aprender, con lo que se produce un efecto de desmotivación. El resultado de un proceso de este estilo suele ser el bloqueo del aprendizaje o la realización de un aprendizaje puramente mecánico y repetitivo.

Ahora bien si la distancia entre lo que ya se conoce y lo que se propone conocer es mínima se produce en él un efecto de desmotivación, pues el alumno no siente la necesidad de revisar y modificar unos esquemas de conocimiento que se adaptan casi a la perfección al nuevo material de aprendizaje.

Se afirma al respecto, que la motivación no puede dejarse al azar de que las propuestas que se presentan despierten el interés por sí solas de los alumnos. Al contrario, aboga por una planificación sistemática y rigurosa de las situaciones de enseñanza y aprendizaje que debe contemplar como mínimo tres aspectos: Las características de los contenidos - objeto de enseñanza- y los objetivos correspondientes; el nivel evolutivo y los conocimientos de partida de los alumnos; al igual que los distintos enfoques metodológicos que es posible adoptar para facilitar la atribución de sentido y significado a las actividades y contenidos de aprendizaje. Conviene señalar que planificación sistemática y rigurosa no quiere decir rígida e inamovible, sino todo lo contrario, abierta y flexible. La sistematización y el rigor deben afectar sobre todo al conocimiento que el profesor posee acerca de los contenidos de la enseñanza, a su capacidad para distribuirlos y secuenciarlos teniendo en cuenta la competencia de los alumnos. Por su puesto, afectará también a la apreciación que hace de esta última, que debería reposar menos en la intuición y más en criterios observables y objetivos para dar diagnóstico del estado inicial de los alumnos y de su punto de partida. Por último el rigor y la

sistematización deben hacerse extensivos a las secuencias didácticas que se proponen para el logro de los objetivos. Desde el convencimiento de la bondad de una propuesta metodológica siempre debe ser analizada en términos relativos, se trata de seleccionar aquella que mejor debe responder a los propósitos que se persiguen.

La planificación y organización correcta de la enseñanza no es todavía suficiente para asegurar la construcción conjunta de significados. Como se puede suponer, la interacción que se establece entre el profesor y los alumnos es de una gran importancia y determina que la acción pedagógica puede devenir una ayuda real para el alumno en su proceso de construcción de conocimientos. Cuando el marco de relaciones más general en el aula es de aceptación, confianza mutua y respeto, cuando posibilite el establecimiento de relaciones afectuosas, cuando contribuya a

La seguridad y a la formación de una autoimagen ajustada y positiva en los alumnos nos encontraremos, ante un ámbito que posibilita una interacción efectiva eficaz. Esta intervención es aquella que RETA a LOS ALUMNOS, pero les ofrece recursos para superarse, les interroga, pero les ayuda a responder, les tiene en cuenta sus capacidades, pero no para acomodarse a ellas; si no para hacerlas avanzar.

"Una intervención de este tipo reposa, como mínimo, en dos pilares: LA OBSERVACIÓN Y LA PLASTICIDAD. La observación es absolutamente indispensable para conocer no solamente el nivel de partida del que ya se habló; sino para estar al tanto de los avances y obstáculos que experimentan los alumnos en su proceso de construcción"²¹.

A partir de la observación y de la constatación de lo que va ocurriendo en el curso de la secuencia didáctica, el profesor puede y debe adoptar no pocas decisiones que afectan el mantenimiento, revisión, modificación e incluso suspensión de la misma; pero sobre

²¹ GAGNÉ, Op. Cit. P 61

todo afectan a las características que reviste su propia intervención. Cuando señalábamos que un pilar de la interacción educativa lo constituía la plasticidad queríamos hacer referencia precisamente a la capacidad para intervenir de forma diferenciada en el proceso educativo. Dicha capacidad puede traducirse en cosas distintas: propuestas de actividades diversas, abordaje de los contenidos con diferentes enfoques, según los casos, etc., pero siempre se refiere a la posibilidad de intervenir contingentemente sobre los obstáculos y los avances que experimentan los alumnos en la construcción conjunta de significados.

Esta posibilidad requiere adoptar una actitud flexible cuando se trata de valorar la intervención pedagógica. Aún cuando una determinada manera de entender la enseñanza y la educación, puede establecer y de hecho establece el marco general de dicha intervención, conviene señalar que ésta debe ser reconsiderada en cada secuencia didáctica, en cada interacción que se establece con los alumnos. La intervención contingente puede aducirse en ocasiones en la propuesta de problemas alternativos, en la manifestación de contradicción, en una consigna directiva que ayude a salir del atolladero en la no intervención, cuando considere que ello sea lo mejor en un determinado momento.

Las demostraciones son muy eficaces para ejemplificar la significación e ilustrar una ejecución correcta y se usan con frecuencia para enseñar destrezas.

El hecho de establecer la significación de una habilidad, sirve a varios propósitos que favorecen el aprendizaje. El más impactante de ellos es el hecho de que ayuda al alumno a comprender en qué forma la habilidad puede ser útil. Si esto no ocurre, es probable que el alumno se entregue con suficiente dedicación al proceso de adquirir la habilidad.

“ Se aprende mejor cuando se analiza lo que se está aprendiendo, se encuentran pautas y se relaciona lo aprendido con lo que ya se posee. (David Perkins)”²²

Una parte muy importante del esfuerzo didáctico de la Escuela Primaria, está dedicada a enseñar habilidades y destrezas a los niños; son necesarias ya que ellas Abren las puertas a otro tipo de aprendizaje.

“ Las habilidades son los instrumentos del aprendizaje”.²³

“Aún cuando no está claro si la pobreza de los resultados escolares es una causa o un efecto de las habilidades o destrezas inadecuadamente desarrolladas, hay pruebas de que ambas cosas van tomadas de la mano”.²⁴

1.8 APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Con respecto al siguiente punto que es el aprendizaje matemático Sánchez Cerezo S., nos dice: “ El alumno es un factor condicionante de toda didáctica y, por ello, de la Didáctica de las Matemáticas, destaquemos cuanto antes un principio básico.

En toda situación de enseñanza-aprendizaje matemático, es imprescindible adaptarse al nivel de maduración del niño que en cada edad pueden aprender algo nuevo, pero no antes; lo que transforma es inútil todo intento de quemar etapas”²⁵

Los atrasos en Matemáticas son consecuencias principalmente de la falta de adaptación, son acumulativos, quien no comprende y asimila perfectamente las bases, no puede captar otras nociones más adelantadas del programa.

²² IBIDEM P. 45

²³ IBIDEM P. 77

²⁴ AUSUBEL, Op. Cit. P. 89

²⁵ SÁNCHEZ “Enciclopedia Técnica de la Educación” P. 257

Nos cabe contribuir a la Matemática una complejidad que no tiene el pensamiento matemático es comprensible por el niño normal, porque se expresa en un lenguaje claro; cuestión distinta son los desajustes a que el niño llega por la situación repetida de un trabajo escolar inadecuado a su nivel de maduración, que repercute en casi una total incapacidad para comprender y progresar en Matemáticas.

Es el momento en que el maestro se ve obligado a escuchar de boca de los niños expresiones que pueden poner de relieve su fracaso como docente, así cuando el niño dice a veces: "Yo no valgo o sirvo para las Matemáticas".

Para que la función docente sea eficaz en Matemáticas es urgente una información mínima sobre teorías y leyes psicológicas del aprendizaje y sobre todo, el estudio cuidadoso y experimental de los principios básicos del aprendizaje: (maduración, motivación, actividad e integración).

Una Psicología de la asociación o combinación de sensaciones centrará el aprendizaje matemático en proporcionar sensaciones y bases de representaciones, y de vida mental.

En concreto pondrá a disposición del niño muchas bolitas, diversos objetos, para que los asocie y obtenga la idea de número.

Si se acepta que la vida mental tiene un mecanismo automático se estimuló respuesta como forma de comportamiento, toda la energía se dedicará al aprendizaje de reflejos, como reacción a un estímulo y para el trabajo escolar sólo interesa la cuenta y el resultado, el problema y la solución con olvido de toda actividad mental superior.

Una Psicología que valore las funciones, los comportamientos adaptados, como consecuencia de reacciones, tendrá en cuenta para el aprendizaje matemático, los intereses, la motivación y hasta los fines; y querrá organizar unidades didácticas con Matemáticas de la

vida real, a base de comprar y vender, porque se cree que es lo interesante para el niño.

Gesell ha subrayado la necesidad de que todo trabajo de enseñanza aprendizaje en Matemática esté adaptado al niño, a su maduración y desarrollo; de ahí la importancia que tiene conocer esos niveles concretos de maduración en Matemáticas.

En la actualidad el pequeño ve a las Matemáticas con cierto recelo, esto es debido al poco interés que se da al impartir las Matemáticas. La cultura matemática escolar actual necesita de una reforma, la cual repercutirá en una mejor calidad matemática.

La matemática desarrolla en el educando habilidades del pensamiento, como: agrupar, seleccionar, analizar, clasificar etc. De esta forma colabora para desarrollar un pensamiento crítico, porque éste se relaciona con una serie de habilidades que las Matemáticas utilizan y requieren. Ellas son:

- Analizar el valor de afirmaciones, realizar comparaciones, y poder seleccionar lo que es afirmativo.
- Clasificar y categorizar, tener la capacidad de comparar una cosa con otra y colocarla en el lugar que corresponde.
- Definir términos, poder dar explicación de un determinado concepto.
- Desarrollar y descubrir conceptos, es decir, saber definir un concepto y al mismo tiempo saber a cuál término pertenece éste.
- Formular suposiciones causales, dar una posible respuesta a determinado acontecimiento.
- Formular comparaciones como relaciones, realizar la comparación de distintas situaciones y poder relacionarlas
- Dar razones, contar con la capacidad de dar puntos de vista con bases bien fundamentadas.
- Identificar y usar criterios. Reconocer el juicio que plantean otras personas y aportar las de él mismo.
- Hacer conexiones, relacionar un término con otro de modo que nos explique una idea.
- Reconocer y entender lo que es verdadero y lo que es falso.

-
- Tomar todas las consideraciones en cuenta, siendo capaces de escuchar cualquier opinión sin negar alguna.

Mediante estas habilidades el individuo puede ser partícipe de diferentes situaciones y poder mostrar una amplia gama de razonamientos bien fundamentados.

Si se manejan adecuadamente estas recomendaciones podremos presumir que se tienen alumnos racionales capaces de establecer juicios fundamentados y de investigar todo aquello que le provoque duda.

El maestro al impartir el área de Matemáticas debe tomar en consideración primeramente el proceso de construcción del concepto, esto es, que debe de conocer las características propias del educando en el cual va a guiar el aprendizaje de las Matemáticas. Muchas de las habilidades mencionadas anteriormente se pueden adquirir y lograr utilizando actividades vivas, reales, no ejemplificadas con dibujos sino, con objetos lo más real posible.

También la comunicación es indispensable en el acto didáctico, pero recordemos que no únicamente se debe de verbalizar, se debe de tomar en cuenta que es necesario acercar al educando al aprendizaje, provocando experiencias significativas y esto se logra a través del material cuya función es ayudar a que el niño elabore su propio concepto matemático relacionándolo con las actividades rutinarias, las cuales deben ser relevantes para aprender a suscitar los intereses del alumno.

MATERIAL

DIDÁCTICO

CAPITULO 2

" ... El docente idóneo creará algún método ingenioso para hacer la luz en la mente de su alumno de manera que capte la idea de una vez por todas y la haga suya para siempre."²⁶



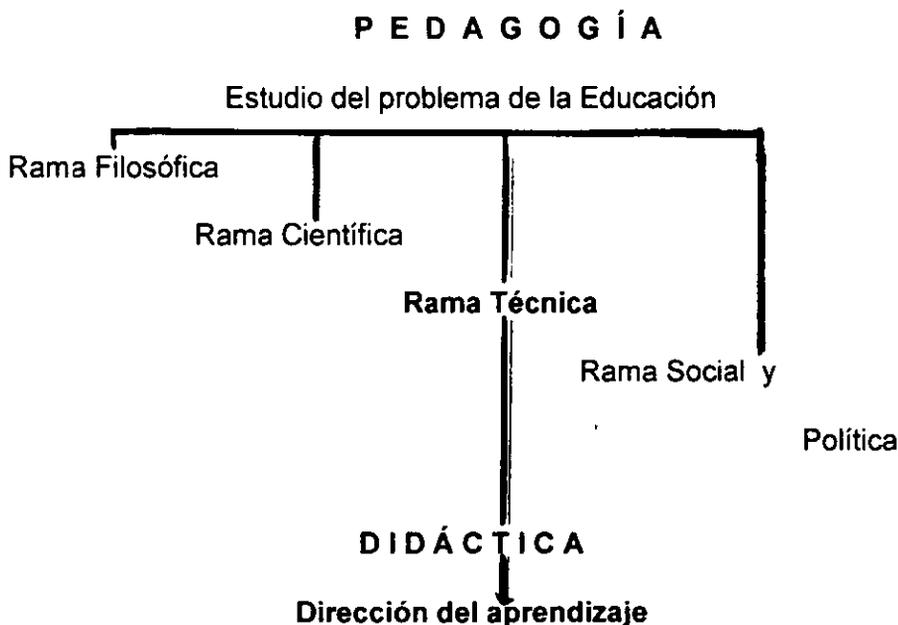
Partir de esta frase, crea responsabilidad a todos aquéllos que tenemos contacto con la educación, parte de ella son los recursos con los que contamos para trabajar y uno de éstos son los materiales de apoyo.

En este capítulo presento en forma más detallada lo que anteriormente dije, lo referente a material didáctico así como la ayuda que presta al docente y al alumno, siendo un elemento mediador en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje y por ende la construcción de conceptos.

²⁶ WIMAN, " Material didáctico" P. 11

Primeramente vamos a ubicar al material didáctico dentro del campo de la Pedagogía, encontrar la relación entre ambos y la trascendencia de sus propósitos.

El siguiente esquema es nuestro punto de partida.



"La Pedagogía trata acerca de la educación humana, se puede definir como arte y como ciencia. Como arte, es la habilidad para educar; como ciencia es la sistematización fundamentada de los hechos, principios y valores que rigen a la educación humana"²⁷

La didáctica es el aspecto práctico de la Pedagogía, pero ha de sustentarse o derivar de una teoría científica y filosófica, no es un recetario de un hacer monótono o rutinario, no se puede reducir a fórmulas mecánicas, a un hacer puramente técnico y mucho menos a un operar azaroso y empírico, ha de contribuir a realizar la concepción

²⁷ SARRAMONA, "La ciencia de la educación" P. 15

pedagógica en cuyas entrañas se agitan ideas del hombre, de la vida y del universo, ha de fundarse, en fin, en las conclusiones de la investigación científica.

En otros términos, la didáctica es el conjunto de técnicas destinadas a dirigir la enseñanza mediante principios y procedimientos aplicables a todas las disciplinas, para que el aprendizaje de las mismas se lleve a cabo con mayor eficiencias. Esta se interesa no tanto por lo que va a ser enseñado, sino cómo va a ser enseñado.

La Didáctica contribuye a hacer más conscientes y eficientes las acciones del profesor, y, al mismo tiempo, hace más interesantes y provechosos los estudios del alumno, para ello va a requerir un apoyo en algunos materiales, logrando así una facilidad para enseñar y aprender.

El educador es gestor del desarrollo de una vida plena en cada alumno, debe respirar un clima saturado de ideas y aspiraciones nobles, valores e ideales constructivos, problemas y visiones estimulantes, capaz de contagiar a las nuevas generaciones y desencadenar sus poderes creadores, alentar, suscitar, provocar, despertar en la intimidad del educando, es lo esencial.

Con el método ha de operarse teniendo a la vista la concepción del hombre y del orden social, el contenido cultural y los objetivos que debe alcanzar. ¿Ha de fundarse en la disciplina externa, en la obediencia o en la libertad? ¿Será su preocupación el contenido cultural o el desarrollo psicológico, estético, social y moral? ¿Debe ser activo o pasivo? Estos y otros muchos interrogantes tienen sus raíces en el subsuelo científico y filosófico de la Pedagogía.

Es una disciplina pedagógica de carácter **PRÁCTICO Y NORMATIVO** que tiene por objeto específico la técnica de enseñanza, esto es, es un conjunto sistemático de **principios, formas, RECURSOS y procedimientos específicos** que todo profesor debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus alumnos en

el aprendizaje de las materias de los programas, teniendo en vista sus objetivos y materiales a utilizar.

LA DIDÁCTICA ES UNA PARTE DE LA PEDAGOGÍA TECNOLÓGICA QUE SE REFIERE A LOS MÉTODOS Y LOS MEDIOS PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN.

Para determinar cuál es, relativamente, la técnica más recomendable de enseñanza, la didáctica utiliza:

- ◆ Los principios, normas y conclusiones de la Filosofía de la Educación.
- ◆ Los descubrimientos y conclusiones de las ciencias educativas, como la Biología, Psicología y la sociología de la Educación.
- ◆ La experimentación y las prácticas de más comprobada eficacia de la enseñanza moderna.
- ◆ Los criterios y normas de la moderna racionalización científica del trabajo. La enseñanza y el aprendizaje son modalidades típicas de trabajo intelectual que deben obtener productos educativos y culturales bien definidos.

La Didáctica se divide en dos: Didáctica general y especial

La didáctica general.

Examina críticamente los diversos métodos y procedimientos de enseñanza, antiguos y modernos, y fija las condiciones y normas de su aplicabilidad y relativa eficacia; además estudia los problemas comunes y los aspectos constantes de la enseñanza, cualquiera que sea la materia. Analiza críticamente las grandes corrientes del pensamiento didáctico y las tendencias predominantes en la enseñanza moderna.

Didáctica especial

"Tiene un campo más restringido, limitándose a aplicar las normas de la didáctica general al sector específico de la disciplina sobre la que versa. Por consiguiente:

-
- Analiza funciones respectivas a la asignatura y sus objetivos.
 - Orienta racionalmente la distribución de los programas y análisis de los mismos.
 - Establece relaciones entre los medios auxiliares, normas y procedimientos, a la naturaleza de cada asignatura así como su contenido.
 - Examina los problemas y dificultades especiales que la enseñanza de cada asignatura presenta y sugiere recursos y procedimientos didácticos más adecuados y específicos para resolverlos".²⁸

La didáctica especial es el complemento natural de la didáctica general; en el fondo es la aplicación más PARTICULARIZADA DE ÉSTA a las diversas disciplinas del plan de estudios, analizando sus problemas especiales y sugiriendo soluciones específicas y concretas para resolverlos.

Ante todo lo anterior el material didáctico se encuentra dentro de la didáctica especial desde el momento que relaciona contenidos, maestro, alumnos, propósitos, tiempos, etc. Por lo tanto la didáctica es mucho más amplia que la metodología.

El buen maestro necesita mantener el dominio y equilibrio tanto de las normas, técnicas, materiales, sabiendo dónde, cuándo con qué y cómo adaptarlas de modo que se tornen provechosas y eficaces.

De lo tocado en esta introducción de capítulo vamos a partir de los medios, los recursos que se pueden y deben utilizar para lograr los propósitos educativos planeados alcanzando grandes beneficios y trascendentales a la vida del alumno.

Se designa con el nombre de Material Didáctico a todo aquel material que utiliza el profesor y los alumnos para lograr con mayor efectividad la enseñanza y el aprendizaje.

²⁸ MARQUÉS, ¿Qué es la Pedagogía? P. 15

El significado de material didáctico es muy sencillo y fácil de comprender, trae a la memoria el significado de "objeto", entendiéndose de esta manera, que el material didáctico son las cosas u objetos que facilitan de una forma más objetiva el aprendizaje de los alumnos.

Se designa con el nombre de Material Didáctico a todo aquel material que utiliza el profesor y los alumnos para lograr con mayor efectividad la enseñanza y el aprendizaje.

El significado de material didáctico es muy sencillo y fácil de comprender, trae a la memoria el significado de "objeto", entendiéndose de esta manera, que el material didáctico son las cosas u objetos que facilitan de una forma más objetiva el aprendizaje de los alumnos.

2.1 CONCEPTO ETIMOLÓGICO DE MATERIAL DIDÁCTICO

Las palabras que componen la frase Material Didáctico, provienen de los vocablos:

Materialis: De origen latín, que significa material.

Didaskein: De origen griego, que significa enseñar.

De esta manera, en su raíz significa material de enseñanza.

Por consiguiente, el material de enseñanza es considerado como aquel material que contribuye al logro eficiente del Proceso Enseñanza Aprendizaje, ya que ayuda al alumno para lograr una observación más clara de los hechos y fenómenos que ocurren en la naturaleza y en el medio en el que se desenvuelve.

2.2 CONCEPTO DE MATERIAL DIDACTICO

La frase *material didáctico* ha tenido y continuará teniendo una infinidad de nombres, lo que en ocasiones nos puede llevar a confusión.

Entre las expresiones más usuales, se encuentran las siguientes:

* Medios auxiliares	* Recursos didácticos	* Medios didácticos
* Materiales didácticos	* Recursos audiovisuales	* Materiales educativos
* Materiales multisensoriales	* Materiales suplementarios	* Medios audiovisuales

(Son las frases más comunes)

Se llama material didáctico a cualquier objeto usado en la escuela como un recurso auxiliar para el maestro en el Proceso Enseñanza Aprendizaje.

Los soportes materiales en los cuales se presentan los contenidos y sobre los cuales se realizan las distintas actividades, al igual que el objeto material, artificial portador de representaciones son considerados materiales de apoyo.

Todos los elementos que proporciona la naturaleza y los que fabrica el hombre son materiales.

Podemos observar que la conceptualización de medios de enseñanza ha pasado por diversas fases: Desde planteamientos generales, hasta acotadores del término.

Meredith afirma que: "Un medio educativo no es meramente un material o un instrumento, sino una organización de recursos que media la expresión de acción entre maestro y alumno"²⁹

Allen Considera al medio como: "Un recurso de instrucción que representa todos los aspectos de la medición de la instrucción, a través del empleo de eventos reproducibles, incluye los materiales, los instrumentos que llevan esos materiales a los alumnos, y las técnicas o métodos empleados".³⁰

²⁹ ANDER , "Los medios de comunicación al servicio de la Educación". P. 20

³⁰ IBIDEM P. 24

Margarita Castañeda afirma: "Un medio es un recurso de instrucción que proporciona al alumno una experiencia indirecta de la realidad, y que implica tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar como el equipo técnico necesario para materializar ese mensaje"³¹

De las definiciones anteriores puede inferirse que el medio educativo y recursos de instrucción surgen como sinónimo y tienen una función de intermediario o mediador entre el maestro y el alumno.

Burnes y Olson, acerca de este concepto de mediación, señalan que cualquier información puede adquirirse por dos caminos:

- a) Por experiencia directa.
- b) Por experiencia indirecta.

En la experiencia indirecta podemos ahí hacer uso de algún recurso adecuado.

Los recursos audiovisuales son un medio de comunicación, de transmisión y conservación de la información. Constituyen una forma de lenguaje, son un producto de la práctica social, una práctica que requiere ser descifrada para comprender lo que representa y lo que significa. Son las imágenes solamente visuales como solamente auditivas, en la medida en que el maestro muestra la fotografía, una gráfica o un lenguaje articulado acompañando la imagen que favorecen para aclarar y reforzar lo hablado.

Estudiar la imagen y su importancia en la educación para abordar las imágenes que son utilizadas como complemento de lo verbal y que son realmente significativas en el aprendizaje del alumno, apoyándose de las aportaciones de los alumnos, todo ello es tarea del profesor.

Con lo anterior considero necesario agregar una definición muy propia:

³¹ CASTAÑEDA, "Los medios de la comunicación y la Tec. educativa". P. 23

El material didáctico o recurso audiovisual es toda ayuda material capaz de poder ser manipulada; el cual sirve como facilitador tanto al profesor como para el alumno y así poder llevar a cabo con mayor eficiencia el Proceso Enseñanza Aprendizaje.

Son todos aquellos que ayudan al maestro en su labor pedagógica, englobando aquí, tanto a los instrumentos para producir imágenes audiovisuales, como al producto ya realizado, es decir las imágenes propiamente dichas.

“Hablando de imágenes se puede referir a la televisión, ésta se destacó rápidamente como un posible medio de enseñanza, después de los aparatos receptores se hicieron accesibles en los hogares y en las escuelas y luego de que el desarrollo de los satélites artificiales permitieron dirigir programas a lugares muy lejanos, incluyendo áreas en desarrollo en donde los libros de texto y los profesores fueran escasos. La televisión también puede ser en VIVO, una herramienta didáctica del profesor, desde su escritorio él puede mostrar a sus alumnos alguna demostración de cualquier práctica o historia real teniendo un objetivo bien definido. Por otro lado la televisión también proporciona tiempo libre al profesor para que trabaje con grupos más pequeños y pueda brindar asesoramiento individual.

Se debe retomar y rescatar las posibilidades que tienen los medios audiovisuales, sin reducir este concepto sólo a la radio o la televisión, sino ampliándolo a todo el sentido de la palabra audiovisual: ACETATOS, DIAPOSITIVAS, CINTAS DE AUDIO, VIDEO Y MATERIAL IMPRESO”.³²

Gracias al avance tecnológico, como educativo y técnico, ha dado auge a la introducción de los diferentes medios audiovisuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que los profesores han tratado de manejarlos para apoyar sus clases. Pero, por un lado existe el problema de que gran parte de ellos desconocen todas las posibilidades de los medios y los han usado sin criterio de selección.

³² ESPINOZA , “El proceso comunicativo como proceso educativo”. P. 68

Por otro lado, la mayoría no los utilizan porque no saben cómo introducirlos en su exposición o los usan pensando que sólo basta presentarlos. En este capítulo además de presentar detalladamente la diversidad de materiales también se va a hablar de los criterios para seleccionarlo, el uso adecuado de ellos y algunas recomendaciones para conservarlos.

2.3 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DIDÁCTICO

El efecto de los medios audiovisuales de comunicación masiva forman un proceso social, definido; se identifican tres funciones de los medios dentro de este contexto: proporcionar información, socializar y movilizar.

Es por esto, que la introducción de medios originó rápidamente una preocupación por conocer cuál y cuáles eran los más eficaces para que los alumnos aprendieran, en lo que se ha venido a denominar como investigación comparativa de medios.

Estos se dividen según diferentes puntos de vista, se considera importante tres criterios y son los siguientes:

- a) Canales de los sentidos
- b) Tipos de signos
- c) Clases de comunicación

Los medios pueden tener diversas funciones dentro del proceso educativo y es importante la identificación de éstas porque afectan la manera de estructurar el uso de los medios y el tipo de resultado esperado.

Para que un medio de comunicación sea educativo, educacional o educador tiene forzosamente que promover uno o todos los procesos anteriormente señalados. Éstos llevarán a afirmar, que todo medio de comunicación es, o puede ser,

educativo, pues cualquier proceso de comunicación, y por ende, cualquier medio, transmite información o conocimientos, coadyuva en el desarrollo de habilidades, fomenta valores y antivalores, ¡claro está!

Una característica de utilizar los medios es la **flexibilidad, la disponibilidad** de numerosas formas de los nuevos medios, tales como películas, filminas, diapositivas con sonido sincronizado y nuevos métodos de exhibición y control, ayudan al maestro a salir del formato de lectura que es una discusión tradicional y brinda una instrucción más variada e individualizada.

“ Los medios audiovisuales se usan para que los alumnos estudien en forma independiente y se liberen de una enseñanza a paso forzado, si en la escuela existe un extenso surtido de medios disponibles, el programa de enseñanza tendrá una mayor flexibilidad en términos de proporcionar un aprendizaje independiente; permitir a los alumnos individuales trabajar en proyectos especiales y producir materiales para los medios como una forma de trabajo”. (sic)³³

Los materiales se utilizan para que los alumnos estudien en forma de clase cuando participan en el proceso de enseñanza. En el aula tradicional, los alumnos permanecen quietos y siguen pasivos, sólo esperando las lecturas que se les dan o sólo se les hace mención de la teoría y no llegan a ver algo práctico.

Es importante estar conscientes que los materiales sirven como bancos de almacenaje de información, de fácil recuperación para exhibirlos en el aula. Ellos también proporcionan un vehículo a los alumnos para que participen en la expresión creativa al hacer sus propios materiales, ya sea con fines instructivos o como proyectos escolares.

Es importante mencionar que los medios audiovisuales pueden utilizarse en forma autónoma e individual como en el gabinete. Los

³³ (Sic) CAREAGA, “Los materiales didácticos” P. 15

materiales pueden utilizarse en el aula para simular alguna situación externa, como con los aparatos para la educación vial, modelos a escuela natural, etc. También los medios pueden usarse para simular situaciones de planeamiento o toma de decisiones. Otra función de ellos en el aula es que sirvan como recurso de motivación y expresión del educando cuando produce materiales para uso en el aula".³⁴

Los medios desempeñan una función de filtro entre los estímulos del medio ambiente y sus formas de presentación al sujeto, coexistiendo estos filtros con otros de tipo sensorial, operativo y cultural, que condicionarán la recepción del mensaje por los sujetos y los productos obtenidos. Los materiales pueden ser útiles para más de una clase de alumnos, es aconsejable planearlos para un nivel o grado, luego puede pensarse en otra audiencia que puede aprovecharlos en forma secundaria.

Si se planean materiales audiovisuales para ser usados con alumnos jóvenes téngase cuidado de elegir temas y actividades de acuerdo con sus intereses y habilidades, ya que el interés del educador por un tema lo puede llevar a sobrevalorar el interés de los demás.

En los medios audiovisuales predominan la creatividad, el diseño y el color, igual que el ingenio y la brevedad de su lenguaje.

³⁴ ESPINOZA, Op. Cit. P. 17

Las características que a continuación menciono, están especificadas desde diferentes aspectos, esto es para mayor eficiencia en la aplicación y utilización del material.

Existen características que nos auxilian para obtener un mejor PROVECHO del mismo, ellas son:

- a) **Interesante.** Captar la atención de los alumnos por medio de un material nuevo y adecuado a los intereses de los alumnos es parte del trabajo de cualquier material.
- b) **Adecuado.** Debe de cumplir con las características de atender a los intereses de los alumnos, adecuado a cada nivel.
- c) **Acercarse a la realidad.** Necesita estar de acuerdo a la realidad de cada uno de los alumnos para que pueda ser más manejable y mejor entendido.
- d) **Poseer un valor social.** Hacer que el alumno cuente con el deseo de realizar actividades fuera de la escuela, utilizando algún material.
- e) **Permitir la actividad del maestro y del alumno.** Tanto en la elaboración como en el uso del material, es necesario que el maestro y el alumno participen utilizando dicho material.
- f) **Ser implicado.** Tomar como referencia para su uso y elaboración objetos sencillos, de fácil adquisición y manejo.
- g) **Ser conocido por los alumnos para que se convierta en un medio favorable de trabajo.** Permitir el conocimiento de los mismos materiales por el alumno para que lo ayude a su trabajo.

-
- h) **Ser indispensable.** El uso del material para el trabajo del alumno y su mejor comprensión sea necesario.
 - i) **Ser original.** Evitar que el uso se vuelva rutinario, para que contribuya él mismo a promover el interés del alumno.
 - j) **Ser novedoso.** Que en cada ocasión que se presente un material, tenga como cualidad ser llamativo de acuerdo a los intereses de los alumnos.
 - k) **Fácil manejo.** Que pueda ser de fácil acceso y manipulación, para el maestro y para el alumno.
 - l) **Ser elaborado por los alumnos.** Que los mismos alumnos participen en las sugerencias sobre la nueva elaboración de un material y que ellos mismos lo puedan producir.

Para empezar a introducir los medios audiovisuales en el aula es conveniente que el profesor además de considerar las características anteriores, también maneje algunos elementos de comunicación, psicología y pedagogía, con el fin de que realmente conozca muy bien las características de su grupo para lograr un mejor aprovechamiento y satisfacer las demandas de sus alumnos.

2.4 PRINCIPIOS PARA LA ELABORACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO

Para la elaboración de cualquier material debemos considerar algunas recomendaciones o principios, los cuales no pueden pasar inadvertidos:

- a) **Forma de manejo.** Todo material requiere de líneas especiales de manejo durante la clase: Desconocer las técnicas de utilización del material puede traer consigo la pérdida de tiempo, ya que el alumno no presta mucha atención.
- b) **Forma de conservación.** Cada uno de los materiales elaborados tiene una composición química (sustancias orgánicas), las cuales son afectadas por la luz y el calor. También cuenta con particularidades físicas como: determinada dureza, resistencia a la comprensión; no tomar en cuenta las normas de observación, produce la pérdida total o parcial del material.

-
- c) **Forma de archivo.** Cualquier persona que utiliza el material debe contar con un lugar o una forma de acomodar el material de acuerdo con las necesidades del tema para su fácil manejo y localización.
 - d) **Costo.** Los materiales tienen diferente precio, lo que ocasiona en ciertos casos, no disponer del dinero necesario para el material que se había planeado adquirir.
 - e) **Enmendabilidad.** Los materiales pueden sufrir algunas modificaciones para una nueva presentación como son los carteles, láminas, etc.
 - f) **Disponibilidad.** Para uso del alumno, el costo del material impide a veces que él lo pueda manejar o no en el momento que lo requiera.

Concluyendo, se puede decir que necesitamos detectar necesidades, nivel socio-económico del maestro y del alumno, establecer el tema, grado escolar y el manejo de síntesis informativa y organizarla, seleccionar el material que sea adecuado; también hacer un bosquejo para poder elaborar después el material entre maestro y alumnos.

Se debe considerar el diseño de este material ya que va mucho más allá de la simple planificación y producción, ya que la **aplicación** de éste es igualmente importante. El personal técnico de la escuela tendrá también que intervenir para realizar la evaluación del recurso o en su defecto el mismo profesor debe calificarlo desde la planificación y durante todo el proceso.

En seguida presento algunas categorías generales y una sugerencia de la elección de material que debe:

- **"Ejercitar una habilidad:** Utilizar un video o en su defecto diapositivas donde se ejemplifique paso a paso la actividad con todas las complicaciones.
- **Practicar algún comportamiento:** Formar el hábito de usar con las debidas precauciones el equipo eléctrico"³⁵

³⁵ HAVEY, " El maestro y los medios audiovisuales". P. 24

2.4.1 Investigaciones sobre estos principios

Actualmente el estado de la investigación en comunicación en México, es verdaderamente problemática al igual que la formación misma de especialistas en el área. Son pocos los trabajos de investigación que reportan trabajos experimentales, son estudios de aplicación o de uso de medios, en particular las computadoras, el vídeo, los audiovisuales y los materiales impresos en situaciones de aprendizaje específico y bajo control, para observar el comportamiento, o las actitudes de los docentes y educandos, evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje, producir materiales didácticos, con la finalidad de desarrollar habilidades, evaluar las estrategias utilizadas en el aprovechamiento escolar entre otros. Lo que se refiere a los estudios relacionados con el uso de los medios educativos en la escuela son escasos, los pocos existentes, los expertos por lo general, indican qué se debe hacer para planear, desarrollar, usar o evaluar estos medios.

"Los investigadores señalan ciertas ventajas peculiares, por ejemplo, que la televisión permite que varias clases compartan a un profesor; que proporciona experiencias de una variedad y calidad que de otra forma serían imposibles, y que puede llegar a regiones en las cuales no hay escuelas. Los programas de televisión educativa dirigidos a las áreas rurales apartadas han sido particularmente útiles en el tercer mundo"³⁶

Los recursos registran fenómenos de manera perceptible (cine y televisión), con lo que facilitan la comprensión, y por ende son efectivos para el proceso de enseñanza aprendizaje. En este caso el mensaje, con la ayuda de los recursos, puede estar estructurado artísticamente, con imágenes auditivas visuales y audiovisuales. Es decir, el dador del mensaje (material) modifica, encadena, fusiona signos percibidos auditiva y visualmente para producir una imagen.

³⁶ BOWER, " Teorías de aprendizaje" P.694

Existen tres tipos de imágenes:

- visual (percibida por la vista),
- auditiva (percibida por el oído) y
- audiovisual (percibida por ambos sentidos simultáneos).

Estas imágenes son experiencias reales: juego dramático, títeres, etc.

Imágenes artísticas: Sonora o auditiva. El lenguaje articulado, expresado en su forma oral directamente.

Imágenes visuales: Modelos, fotografías, dibujos, mapas.

Podemos argumentar que con ayuda del material se podrá pasar de lo real, complejo y difícilmente observable, al modelo esquemático más simple, puesto que no guardan de lo real más que los aspectos esenciales, conceptuales.

Por otra parte se puede llegar a pensar que los medios pueden llegar a anular la personalidad del maestro, pero al contrario, le abre más opciones. le favorece al ayudarlo a liberarse de los medios habituales e inducirle a buscar nuevos caminos en el proceso de la comunicación y organización didáctica. El maestro puede utilizar los medios para apoyar y aumentar la motivación al dirigir discusiones en una clase. Es de vital importancia seleccionar adecuadamente el medio o medios de apoyo a través del diseño del sistema instruccional o educativo y de una estrategia de enseñanza correcta.

Como anteriormente se mencionó, la tecnología y los medios audiovisuales son de gran ayuda para la educación, y no se debe pensar que la ayuda de los medios pueden llegar a desplazar al maestro. Esta idea debemos tenerla bien clara, que el desarrollo de la tecnología y los medios audiovisuales son una AYUDA para él, no se deben ver como un rival, el docente debe aprender a considerarlos como ayuda, ya que éstos le podrán ayudar a que su clase sea más creativa y sobre todo sea más práctica, que sus alumnos en realidad aprendan y los conocimientos que han adquirido los utilicen en su vida cotidiana, ya que el aprendizaje sirve para que enfrenten la realidad y resolver las necesidades que se tienen.

Por otro lado, el maestro en algunos casos se niega a darse cuenta de la necesidad de utilizar la tecnología. En la actualidad no se puede dejar a un lado, ya que se vive en un mundo donde la tecnología es la base de todo sistema, por tanto debemos de aprender a utilizarla para que sea realmente una tecnología educativa y poder tener la capacidad de saber que no se está masificando a la gente con tanto bombardeo de información, sino que se tenga un juicio crítico para poder formarse una conciencia de la realidad en la que se vive.

2.5 RECOMENDACIONES PARA EL USO DE MATERIAL

Para hacer uso de cualquier objeto y en este caso del MATERIAL DIDÁCTICO, debemos contemplar ciertos lineamientos en el empleo adecuado del mismo, para así contribuir a la conservación de éste. Las recomendaciones hechas son:

- 1) "No debe quedar todo el material expuesto a las miradas del alumno desde el inicio de la clase, ya que puede convertirse en algo que se mira con indiferencia.**
- 2) Debe exhibirse con más notoriedad el material referente a la unidad que está siendo estudiada.**
- 3) El material destinado a una clase debe estar a la mano, a fin de que no haya pérdida de tiempo cuando se mande a buscar, o lo que es peor, cuando sea el profesor mismo quien lo busque.**
- 4) El material para una clase debe ser presentado oportunamente, poco a poco y no todo de una vez, a fin de no desviar la atención de los alumnos.**
- 5) Antes de su utilización, debe ser revisado en lo que atañe a sus posibilidades de uso y funcionamiento".³⁷**

³⁷ GIUSEPPE, "Hacia una didáctica general dinámica" P. 30

2.6 LOS MEDIOS AUDIOVISUALES Y EL APRENDIZAJE

Al hablar de aprendizaje, como ya se habló en el capítulo anterior es hacer referencia a un cambio en los juicios de valor en términos de dominio cognoscitivo, afectivo y psicomotor, se acepta que este cambio se logra a través de la integración, diferenciación, generalización y abstracción de las referencias que se dan para el aprendizaje; es decir, a través de la organización de las experiencias de los alumnos, de forma tal que les ayude a obtener un cambio significativo, estos cambios se pueden dar a través de imágenes o símbolos. La obtención del balance entre lo concreto y lo abstracto, en la experiencia del proceso de enseñanza aprendizaje, es una razón fundamental para el uso de los medios audiovisuales en la enseñanza, además del manejo del REALISMO y del TIEMPO que pueda hacerse a través de ellos³⁸.

Por consiguiente se entiende por materiales didácticos: **“Todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimula la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores.”**³⁹

Lo que se pretende con la utilización de la tecnología educativa y sus medios es una buena propuesta pero no es tan perfecto, hay un problema y es que las instituciones educativas implementan la tecnología, pero no conocen los parámetros que se deben de seguir para el uso y aprovechamiento de los medios, y se le da un mal uso a los medios de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha contribuido de manera definitiva y se ha creado una visión distorsionada de la misión o propósito fundamental de la tecnología educativa, ya que a ésta la confunden con el uso de medios de apoyo simplemente, o sea equipos y medios de comunicación que son empleados indiscriminadamente en la enseñanza.

³⁸ ESPINOZA, “El proceso comunicativo como proceso educativo” P. 68

³⁹ GIUSEPPE Op. Cit. P. 20

Otra desventaja de los medios en el proceso E-A, es la falta de ellos y la heterogeneidad del grupo docente y estudiantil.

Como conclusión de este apartado se puede decir que los medios tienen como tarea a realizar, codificar estrategias de enseñanza, planes de un proceso para conseguir determinadas metas de aprendizaje.

Según Gagné, "el aprendizaje es un proceso que capacita al que aprende para modificar su conducta con cierta rapidez, en una forma más o menos permanente, de modo que la misma modificación no tiene que ocurrir uno y otra vez, en cada situación nueva".⁴⁰

El aprendizaje es concebido como una cuestión de procesamiento de información donde la estimulación que genera el ambiente en que el estudiante vive, afecta su sistema a través de una serie de etapas de procesamiento.

Por otro lado, el alumno formándose solo, se podría mencionar que existe un autoaprendizaje con medios, podrá desarrollar intereses y talentos individuales y así estarán capacitados para afirmar su propia personalidad. Por consiguiente a medida que el aprendizaje se vaya individualizando más con la utilización de los medios, los alumnos ya no se sentirán presionados por sus compañeros, ni por la competencia para obtener los grados que prevalecen en la actualidad.

Para que hubiera un mejor aprovechamiento del proceso enseñanza aprendizaje implica eliminar la pasividad del estudiante, lograr niveles homogéneos de aprendizaje; y acabar con la distracción, estimulando la formulación de preguntas, la curiosidad y la inquietud por la investigación para comprobar los hechos.

Varios investigadores, entre los que se incluyen Charles F. Hoban, James D. Finn y Edgar Dale descubrieron que los medios y

⁴⁰ IBIDEM P. 32

recursos didácticos, cuando se utilizan adecuadamente en el proceso de enseñanza aprendizaje, pueden adoptar en términos generales las siguientes ventajas:

- ❖ "Proporcionan una base concreta para el pensamiento conceptual y por tanto reducen las respuestas verbales sin significado de los alumnos.
- ❖ Tienen un alto grado de intereses para los estudiantes.
- ❖ Hacen que el aprendizaje sea más permanente.
- ❖ Ofrecen una experiencia real que estimula la actividad por parte de los alumnos."⁴¹

Se ha comprobado que el uso de los medios, ayuda a desarrollar el vocabulario y a los alumnos que son inhibidos, los ayudan a desenvolverse más ante el público, esto hace que sean más autosuficientes y seguros de ellos y de lo que están exponiendo, esto tiene un trasfondo (que los alumnos utilicen el medio), investigando sobre el tema a exponer, y al elegir el medio es necesario que ellos estén seguros que es el más apropiado para ese contenido; de igual manera los docentes tienen que conocer las características de los medios y estar consciente de que el contenido esté acorde al medio para que realmente haya un buen proceso de E - A.

Atendiendo a las necesidades antes mencionadas, actualmente se ha iniciado en varios estados de la República, el proyecto:

"Informática educativa en la formación de maestros" asesorado por el centro "Arturo Rosenblueth".

Las actividades de estas asesorías incluyen capacitación en el manejo de medios audiovisuales, y están relacionadas con la práctica educativa real: Talleres de actualización que permitan evitar rezagos tecnológicos y que estimulen a nuevos docentes para incorporarse en el proyecto; incorporación de los directivos para lograr una mejor

⁴¹ IBIDEM P. 18

coordinación y cooperación del personal académico y las autoridades; dotación y materiales didácticos, no sólo para la formación y actualización del propio docente, sino para que los aplique en la práctica de los alumnos. Algunos temas que se tratan son: Tecnología Educativa, Software educativo y la formación de docentes.

El docente debe hacer un estudio de los materiales existentes para su tema, con el fin de poder planificar y producir adecuadamente para tener éxito en su clase.

Debe tomarse en cuenta la dificultad del tema, con objeto de no sobrecargarlo de detalles y explicaciones que hagan perder el interés. Las características de los alumnos son también indispensables, al igual que la edad, el nivel de conocimientos de la asignatura, el interés por ella, las diferencias individuales dentro del grupo; todo esto debe pesar en la determinación de los materiales.

2.7 CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO

La clasificación del material didáctico es muy compleja ya que puede hacerse desde diferentes aspectos o puntos de vista.

El número de cosas que pueden formar parte de estos materiales es abundante y diverso. Su acomodación, no es cosa fácil.

Por tal motivo, presentaré algunas clasificaciones de diferentes autores.

En sentido amplio, podemos clasificar los medios audiovisuales en dos grupos:

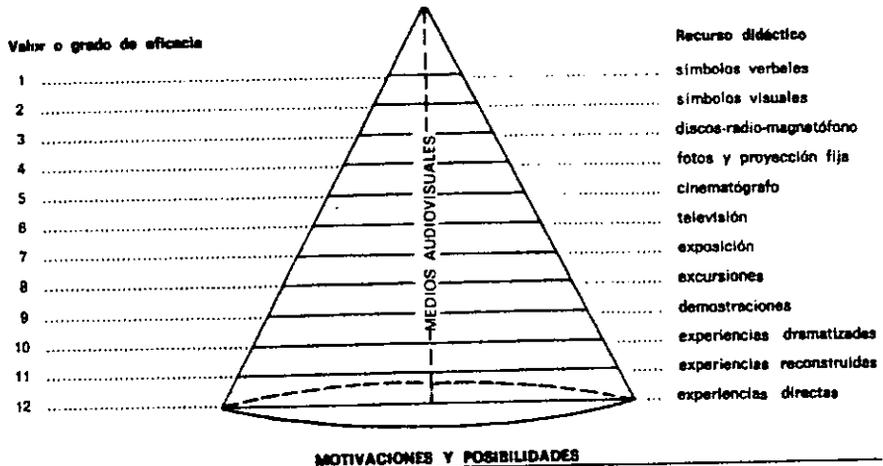
- a) Recursos plásticos. Se refiere a los medios tradicionales.
- b) Medios audiovisuales. Sólo aluden a los recursos mecánicos (cine, televisión), los aparatos de sonido (tocabiscos, radio) y las máquinas de enseñar.

MEDIOS AUDIOVISUALES

RECURSOS PLASTICOS	MEDIOS AUDIOVISUALES (M.A.V.)
-----------------------	------------------------------------

PROYECCION DE	APARATOS DE	MAQUINAS DE
IMÁGENES	SONIDO	ENSEÑAR

M.A.V. COMBINADOS⁴²



La importancia de enseñar por medio de imágenes y sonidos también fue destacada por el profesor Edgar Dale, su aportación es lo que conocemos con el nombre de cono de experiencia o escala.

⁴² Enciclopedia Técnica de la Educación Tomo V P. 316

Este cono no necesita de mucha explicación ya que indica que las experiencias directas del fenómeno a estudiar son más eficaces en comparación con el uso de símbolos verbales para explicar el mismo fenómeno.

Una clasificación que a mi punto de vista es más práctica, es la que menciona

María Guadalupe Moreno en su libro de Didáctica .

- a) "Materiales audibles. Son los que estimulan el oído, así como las grabaciones y el radio.
- b) Materiales visuales. Son los que facilitan el aprendizaje a través de estímulos al sentido de la vista y pueden ser proyectados; así como transparencias, fotos fijas; o los que no son proyectados, como el pizarrón, carteles, maquetas, el uso de franelógrafo para imágenes planas, el rotafolio con hojas para él, objetos, tableros de boletines, etc.
- c) Materiales audiovisuales. Este tipo se encarga de estimular no solamente la vista sino también el oído; pueden ser proyectados como las películas, sonoramas, televisión, etc.; o no proyectados como las representaciones, marionetas y las excursiones"⁴³

Una tercera clasificación, en la cual podemos encontrar una facilidad es la que menciona Imídeo G, Nérici en el libro de "Hacia una didáctica general dinámica"

Esta división, puede corresponder a cualquier disciplina:

1. MATERIALES PERMANENTES DE TRABAJO: pizarrón, gis, cuadernos, borrador, reglas, compases, franelógrafos, proyectores, etc.
2. MATERIAL INFORMATIVO: mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, discos, filmes, ficheros, cajas de asuntos, etc.
3. MATERIAL ILUSTRATIVO VISUAL O AUDIOVISUAL: esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, grabados, retratos, cuadros

⁴³ MORENO, "Didáctica 1" P. 111

cronológicos, muestras en general, discos, grabadores, proyectores, etc.

4. MATERIAL EXPERIMENTAL: aparatos y materiales variados que se presten para la realización de experimentos en general.
5. Otra clasificación es la llamada MATERIAL DE CONSUMO: como son lápices, cuadernos, tiza. etc.
6. MATERIALES PERMANENTES: como son el encerado, franelógrafo, mapas, aparatos diversos.⁴⁴

En esta clasificación podemos percibir que varios materiales pueden ser clasificados en dos o más tipos de materiales, es de acuerdo al punto de vista que quieras considerar para clasificar los materiales de enseñanza.

Algo que no debemos olvidar siempre que utilicemos cualquier material es que tiene la finalidad de hacer trabajar al alumno, que investigue, construya y descubra, que el recurso sea funcional y dinámico; de esta manera se acerca al alumno a una realidad del conocimiento.

La siguiente clasificación está de manera más amplia, en donde se menciona el material y el equipo empleado para la presentación de cada material.

MATERIAL	EQUIPO
"1. <u>Materiales auditivos</u> Cintas, discos y C.D. audiolibros,	Grabadora de cintas, tornamesa reproductores.
2. <u>Materiales de imagen fija</u> Filminas, fotografías (grabados) transparencias y objetos pequeños,	Pueden necesitar de proyector de cuerpos opacos o de transparencias y pantalla.

⁴⁴ GIUSEPPE, Op. Cit. P. 330

3. <u>Materiales gráficos</u>	Proyector de acetatos. Se apoyar en un pizarrón o rotafolio Pantalla
Carteles, acetatos, diagramas, Gráficas e ilustraciones, periódico mural, pizarrón y franelógrafos	
4. <u>Materiales impresos</u>	Sólo necesitan de la mprensa y no requieren de proyecciones
Fotocopias, manuales, revistas y textos, cuentos historietas, compendios y libros	
5. <u>Materiales mixtos</u> Audiocvisuales, diorama, Películas y Videocassets	Proyector de transparencias, grabadora o proyectores de audiovisuales, videocassetera, televisión y pantalla
6. <u>Materiales tridimensionales y experimentales</u>	Según sea el material, requerirá de un equipo especial
Material de laboratorio y objetos reales dramatizaciones, (La tiendita, supermercado, demostraciones, museos escolares, exposiciones	
7. <u>Materiales electrónicos</u>	Computadora (Monitor C.P.U. impresora) ⁴⁵
Disquettes 51/4 , C.D ó 31/2	

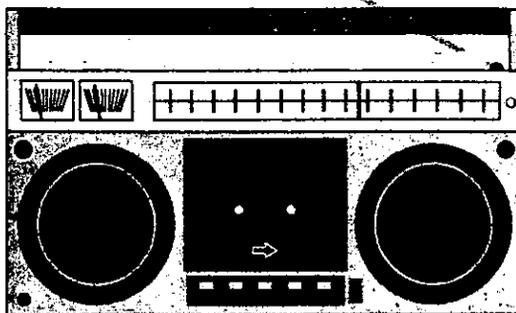
⁴⁵ OGALDE, " Los materiales didácticos, medios y recursos de apoyo a la docencia". P. 19

Encontramos otros materiales que no se encuentran en esta clasificación como son los panoramas, ilustraciones, el mimeógrafo, heliógrafo, normógrafo (para hacer letras), tipo plantillas, album seriado, pantógrafo, gráficas, radio y televisión, que algunos de ellos se encuentran aquí con otro nombre. Tal es el caso de ilustraciones y fotografías la radio con grabación, por citar algunos.

Para hacer uso de alguno de ellos, se debe considerar las implicaciones tanto positivas como negativas de éstos.

A continuación detallo lo anterior, describiendo cada uno de los números anteriores.

1. MATERIALES AUDITIVOS



Grabación

“ Registro de sonidos en un diseño fonográfico o cinta magnetofónica”⁴⁶.

⁴⁶ NELSON, “Medios audiovisuales en el aula” P. 35

Equipo necesario

La grabadora, la cinta o casete y en ocasiones una extensión.

Ventajas

1. Llevar al salón de clases información, sonido, música, voces, etc., para facilitar el aprendizaje.
2. Proporciona un canal alternativo de instrucción para el alumno que tiene bajo nivel de lectura.
3. Por su facilidad de registro, brinda al estudiante la oportunidad de que se construya una respuesta de manera observable y que controle su propio ritmo de instrucción, ya que la grabación se puede detener, adelantar, retroceder o repetir el número de veces que sea necesario.
4. Puede utilizarse en la enseñanza de cualquier contenido pero es particularmente útil para el análisis y aprendizaje de información verbal, música, idiomas, arte dramático, oratoria, gramática, entrevistas, etc.
5. Es aplicable tanto para el estudio en grupo como para el estudio independiente, siendo este último de especial utilidad.
6. Dado su bajo costo y facilidad de manejo, es accesible a cualquier persona.
7. Con el empleo de cintas y cassettes la duplicación de la información es fácil y económica.
8. Aunque la selección de este medio implica, entre otros aspectos, que el mensaje auditivo es fundamental, puede completarse con medios de apoyo visuales o escritos (manuales, transparencias, películas, etc.).

Limitaciones

1. La grabación sólo recurre a un sentido, lo cual produce una alta susceptibilidad de distracción con respecto al mundo exterior.
2. A menudo, el alumno no sabe escuchar.
3. Para mantener el interés y la atención del oyente, se debe revisar la claridad y calidad del contenido, y limitar la duración del documento

8 a 10 minutos e intercalando ejercicios o material impreso entre cada audición.

Resultados del aprendizaje que ofrece

- * Información verbal
- * Habilidades intelectuales (Discriminación de sonidos)
- * Actitudes (radio - teatro)

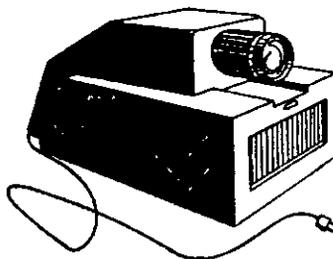
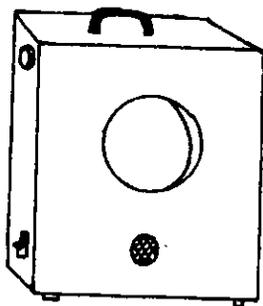
2. MATERIALES DE IMAGEN FIJA

Proyector de cuerpos opacos (episcopio o epidiascopio)

Instrumento que permite concentrar la luz de una bombilla sobre un objeto colocado en una plataforma de altura regulable, apoyado contra una superficie de cristal. Permite la proyección de documentos y material no transparente sobre una pared o pantalla

“Se utiliza para mostrar impresos, material ilustrativo y objetos de pequeño tamaño, mediante la ampliación a través del proyector”⁴⁷

⁴⁷ ANDER, “Los medios de comunicación” P. 27



Equipo necesario

Proyector de cuerpos opacos y pantalla, lugar con poca luz, material para proyectarse no transparente

Ventajas

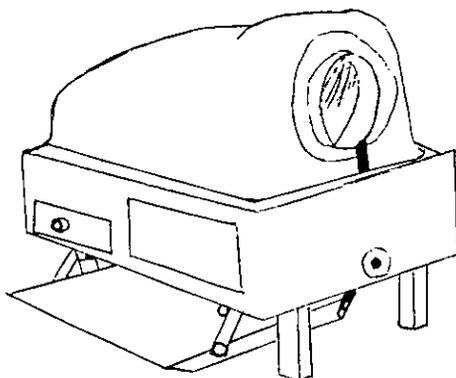
1. Proyecta materiales sin ninguna preparación especial
2. Muestra ejemplos de trabajos de estudiantes.
3. Muestra dibujos o retratos en papel o cartón
4. Agranda dibujos o láminas para otros usos
5. Puede proyectarse cualquier libro o fotografía instantáneamente y a color, sin preparación especial.
6. Es útil cuando se tiene una copia del material.
7. El equipo se puede instalar y operar fácilmente.
8. Todos ven lo mismo al mismo tiempo.
9. Permite tomar información e ilustraciones de las más variadas fuentes, sin que se requiera una preparación previa del material.
10. Tiene una gran eficacia y utilidad para presentar documentos.
11. Existen aparatos portátiles, con un estilo meramente casero

Limitaciones

1. La proyección necesita un cuarto obscuro o semi obscuro.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

-
2. Requiere de equipo eléctrico (proyector de cuerpos opacos o epidiascopio)
 3. Puede distraer, si se usa material con impresión muy pequeña para poderse leer
 4. El proyector es grande y algo incómodo (el escolar)
 5. Los materiales que se dejan en la máquina (especialmente si es antigua), pueden dañarse por calentamiento.
 6. No siempre el documento que se presenta tiene un tipo de letras o distribución del texto que sea adecuado para ser leído o visto con comodidad.
 7. Por obscurecer la sala, se dificulta tomar notas.



Sugerencias para su uso

1. Cualquier situación conocida puede ilustrarse pictóricamente
2. Las proyecciones pueden completarse con material escrito, grabaciones, etc.
3. Revisar el equipo antes de iniciar la clase. Puede ser útil llevar un bulbo extra.
4. Probar la claridad de la proyección de la pantalla en cuanto a tamaño y distorsión
5. Practicar el uso del equipo. Leer las instrucciones.

Resultados de aprendizaje que ofrece.

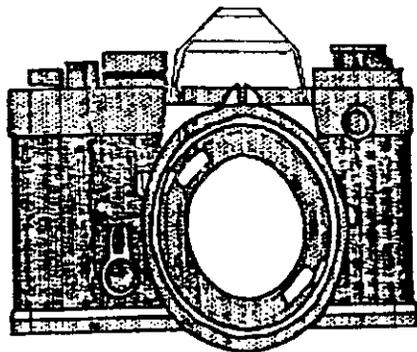
- ★ Información verbal
- ★ Sirve como complemento para el desarrollo de habilidades intelectuales
- ★ Ocasionalmente fomenta actitudes fotográficas.
- ★ Motiva la clase, por cambiar el uso de material tradicional.

Como podemos concluir, este aparato es de fácil manejo, ya que existen portátiles.

Se utiliza para proyectar imágenes de libros o algún material opaco, tiene mucha facilidad en su manejo y en su transportación manual, otra es que el material que se utiliza no hay que prepararlo previamente ya que pueden ser cualquier tipo de imagen, portadas de libros, mapas, periódicos, o cualquier objeto plano, que puede introducirse en el aparato.

Fotografía

Imágenes impresas estáticas, a color o en blanco y negro, de objetos, realidades, situaciones, personajes, etc.



Equipo necesario

Cámara fotográfica y rollo

Ventajas

1. Facilitan la observación estática y detallada de todo tipo de objetos o procesos.
2. Orientan la atención del estudiante hacia el objeto deseado.
3. Permiten en algunos casos separar las imágenes para un mejor análisis.
4. Son un medio fácil de manejar y almacenar.
5. Son un medio demostrativo e indicativo de la realidad.

Limitaciones

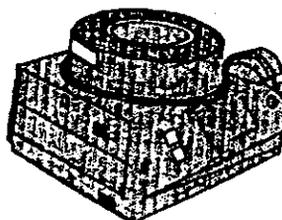
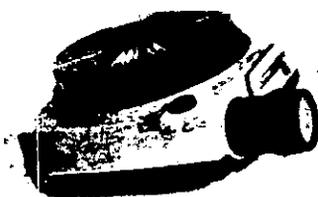
1. Ausencia de movimientos de imágenes.
2. Requiere de conocimientos técnicos en fotografía para producirlas.

Resultados de aprendizaje que ofrece

- * Información verbal
- * Habilidades intelectuales
- * Actitudes

Transparencias

" Porción de película o material transparente, relativamente pequeño, en el que una imagen pictórica o gráfica se coloca para una proyección fija".⁴⁸



Equipo necesario

Proyector de transparencias, pantalla, lugar oscuro , en algunos casos extensión y material necesario para elaborar las transparencias (rollo fotográfico para transparencias, hoja de acetatos, papel albanene, plumones para acetatos de diferente punto, marcadores y recuadros.

⁴⁸ IBIDEM, P. 67

Ventajas

1. Proyectan imágenes fijas a una velocidad que puede variar, para poder seguir el avance con comentarios del maestro y preguntas de los alumnos.
2. Comunican a los espectadores una experiencia, a raíz de la cual puede hacerse una discusión.
3. Ayudan a enseñar procesos y procedimientos
4. Motivan a los estudiantes que no están seguros en el trabajo verbal.
5. Su operación es sencilla, se obtienen fácilmente y con buena calidad, son relativamente poco costosas y fáciles de hacer.
6. Puede presentarse una gran variedad de imágenes.
7. Son útiles casi para cualquier edad.
8. Pueden utilizarse para el estudio individual o en grupo.

Limitaciones

1. Deben proyectarse lo suficientemente grandes para que todos las aprecien.
2. Cada presentación requiere archivar, guardar y organizar las transparencias.
3. Sólo pueden proyectarse en lugares oscuros.
4. Requieren de equipo y conocimiento para su elaboración.
5. El aparato para transparencias es caro y muy delicado

Sugerencias para su uso.

1. Una transparencia puede hacerse con cualquier cosa que sea dibujada, escrita, impresa o fotografiada.
2. Seleccionar las transparencias.
3. Agruparlas con una secuencia de ideas.
4. Escogerlas después de haberlas visto en una pantalla.
5. Escribir o reescribir el guión en relación directa con los dibujos.
6. Determinar el título, los rótulos y otros trabajos escritos necesarios.
7. Usar un gran número de transparencias y moverlas rápidamente para evitar la lentitud entre una y otra presentación de éstas.

-
8. Prepararse con material de audio, preguntas, explicaciones y comentarios.
 9. Repasar transparencia con audio.
 10. Revisar el equipo eléctrico y la pantalla.
 11. Asegurarse de que el salón pueda oscurecerse lo suficientemente bien o por lo contrario si existe salón de proyección o auditorio.

Resultados de aprendizaje que ofrece

- ★ Información verbal
- ★ Habilidades intelectuales
- ★ Actitudes
- ★ Desarrolla el sentido de la vista y oído
- ★ Fomenta la descripción

Aquí también es necesario hacer mención de la diferencia que existe entre transparencia y filmina. Este último es una tira continua que es presentada en forma horizontal. Éstas presentan la ventaja de que por su forma completa, se manejan fácilmente y no hay error de secuencia al proyectarlas. El problema es que son más difíciles de preparar que las transparencias porque no se pueden combinar con otras y formar nuevas temáticas.

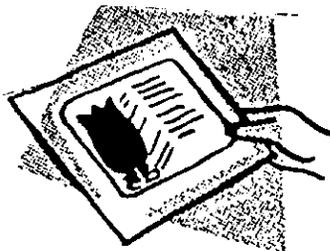
La narración de ambas que las acompaña puede ser títulos o textos en la misma filmina, grabación en disco o solamente estar impresa en un folleto.

Después de todo lo anterior podemos también agregar que el DIAPORAMA es el producto de secuencias de diapositivas que se sincronizan con sonido grabado en casete o cinta. Para elaborar las diapositivas debemos tomar en cuenta los siguientes factores:
--- Tener el tema bien delimitado, ---- el objetivo de la secuencia y ---
-- elaborar un guión.

.3. MATERIALES GRÁFICOS

Acetatos o retrotransparencias

Hoja transparente que permite registrar un mensaje y pueda proyectarse mediante un equipo especial.



Equipo necesario

Proyector de acetatos o retroproyector, acetatos de plástico, vidrio o papel y plumines especiales para acetatos.

En el aparato para transparencias (retrotransparencias) el profesor puede manejarlo desde el escritorio y estar de frente al grupo.

“ La superficie del retroproyector es lo suficientemente amplia como para señalar o hacer anotaciones en la misma transparencia y también puede superponer imágenes para ir descubriendo o cubriendo progresivamente. La utilización de este medio es adecuado para grupos numerosos.”⁴⁹

El proyector requiere de cierta práctica para su manejo.

El proyector de acetatos es conocido como retroproyector o pizarra eléctrica (omniscopio o proyector de periscopio). Es un instrumento que permite proyectar la imagen realizada en el acetato.

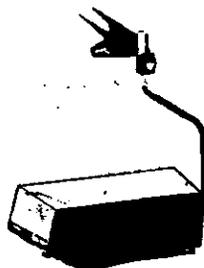
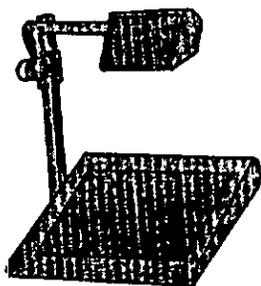
⁴⁹ MORENO, “La enseñanza audiovisual” P.45

Este instrumento no requiere de oscurecer la sala, así se puede tomar nota, el expositor o profesor da la cara al público o alumnos, mantiene mayor comunicación con sus receptores y observa la reacción.

“Existen dos tipos de retroproyectores, el más conocido tiene la fuente de luz bajo la plataforma. La luz atraviesa la plataforma y llega hasta la cabeza del proyector. La cabeza contiene un espejo que cambia la dirección del rayo de luz y proyecta la imagen sobre la pantalla.

El segundo es liviano. Éste tiene la fuente luminosa en la cabeza y la luz se dirige hacia abajo.”⁵⁰

Algunos de los nuevos proyectores portátiles poseen una luminosidad doble de la que poseen sus antecesores de la época de la Segunda Guerra Mundial y con la tercera parte del peso de aquéllos.



Ventajas

1. Aumenta la retención del conocimiento
2. Incrementa el interés
3. Presenta gráficas, diagramas e información en forma esquemática
4. Sustituye o complementa el pizarrón o el rotafolio

⁵⁰ 3M "Manual de uso de retroproyector de acetatos" P. 3

-
- * Este material puede ser usado por cualquier maestro, para indistinta edad, en cualquier audiencia y auditorio, además para una infinidad de materias.
6. Sencillo
 - * No es necesario un operador especial
 - * El proyector puede colocarse en el piso o en cualquier otro lugar.
 7. Conveniencia.
 - * La imagen proyectada es visible en un salón con luz.
 - * El proyector es ligero
 - * Facilita tomar notas
 - * Se ahorra tiempo de clase si se tiene preparado el material
 - * No se necesita una pantalla
 8. Efectividad
 - * El proyector generalmente se usa adelante del grupo de estudiantes
 - * El maestro puede mirar al grupo
 - * La imagen proyectada la ve el profesor a medida que ve al grupo
 - * El mensaje puede presentarse de acuerdo con las ideas que desarrolla el maestro, no es necesario presentarlo todo de una vez
 - * Pueden lograrse efectos visuales interesantes mediante el subrayado de palabras, el uso de diferentes colores y el intercalado de imágenes.
 - * Pueden resumirse de inmediato las conclusiones de una discusión.
 - * Permite ir escribiendo o dibujando mientras se está dando la explicación, completando los dibujos o gráficos ya preparados, utilizando un lápiz rotulador sobre el acetato.
 - * Ayuda a recrear la atención del auditorio cada vez que se renueva el material en el retroproyector
 - * Permite presentar gráficos y dibujos superpuestos

Limitaciones

1. La máquina necesita una salida eléctrica manual y un bulbo que funcione.
2. El proyector puede necesitar transportación de un lugar a otro.
3. Se necesita tiempo y conocimiento para crear buenos acetatos (aunque hay formas sencillas y económicas de elaborarlos).
4. El maestro debe ser capaz de hablar y usar el acetato, al mismo tiempo.
5. El costo del equipo, causa que varias instituciones no cuenten con él.
6. Requiere de dejarlo enfriar, en caso de haberlo usado en un lugar y se necesite trasladarlo a otro sitio.
7. Por ser ligero, se puede caer en el accidente de fundir el foco con cualquier movimiento brusco.
8. No se puede facilitar el acceso a los alumnos menores, salvo si previamente se les ha explicado el manejo del mismo.

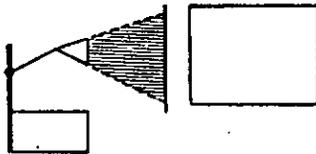
Resultados de aprendizaje que ofrece

- * Información verbal.
- * Complementa el desarrollo de habilidades intelectuales.
- * Dirige al expositor (alumno o maestro).
- * Facilita la elaboración de mapas mentales.
- * Rompe con el tradicional uso de pizarrón.

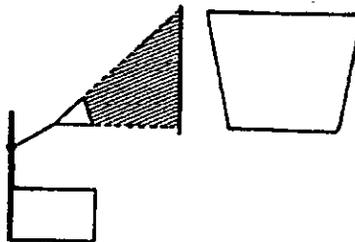
ENFOQUE

Para obtener la imagen clara de una transparencia, ésta debe estar exactamente en foco. Para lograrlo se usan dos métodos: Se mueve la lente del objetivo hacia atrás o hacia adelante, hasta obtener el enfoque preciso o más comúnmente, se va a variar la distancia de la cabeza del proyector a la plataforma donde está la transparencia. Una vez bien enfocado ya no es necesario ajustarlo nuevamente.

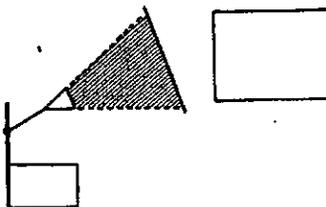
A) Sólo puede hacerse cuando se trabaja con grupos pequeños.



B) La parte superior de la imagen se agranda



C) Para que la imagen se pueda ver en toda la clase.



RETROTRANSPARENCIAS

Son diapositivas de gran tamaño que se usan con los retroproyectores desde el frente de la clase y con el aula iluminada normalmente. Las retrotransparencias producen una proyección grande, clara y precisa. Se usan con éxito para presentar visualmente, procesos, hechos, diseños, resúmenes, etc., tanto a pequeños como a medianos y grandes grupos.

Las retrotransparencias, así como cualquier otro material requiere de planificación y preparación sistemática.

Recordemos que son mejor conocidas como acetatos, que van montadas en un marco de cartón grueso o delgado, con su correspondiente rótulo indicador.

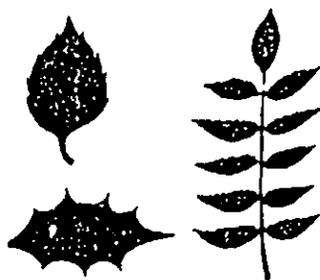
TIPOS DE TRANSPARENCIAS

Algunos de los materiales para la proyección, no requiere de destreza, ni talento, ni habilidad por parte del maestro; sólo necesitan un mínimo de tiempo, costo y esfuerzo. Los cinco tipos de transparencia que a continuación explico son categóricas por naturaleza. Se verá que es posible combinar todos los tipos en cualquier transparencia, a continuación enlisto los cinco tipos de transparencias que iré explicando.

1. Objetos transparentes naturales.
2. Objetos opacos.
3. Transparencias de guía directa.
 - * impresas.
 - * hechas a mano.
4. Transparencias animadas.
5. Superposiciones.

OBJETOS TRANSPARENTES NATURALES

En este tipo de transparencias se utilizan materiales de fácil acceso, transparentes de por sí y que no requieren de ninguna preparación por parte del maestro.



Los instrumentos de plástico transparentes tales como reglas, transportadores, triángulos y demás, pueden adquirirse muy fácilmente, radiografías que ya no sirvan, se pueden conseguir con el médico de la familia y se pueden proyectar muy bien en un cuarto oscuro. De esta manera podemos explicar con mayor claridad estos instrumentos de medición.

OBJETOS OPACOS

Este tipo de retrotransparencias, pueden realizarse muy fácilmente pues no requieren ninguna preparación por parte del maestro, existen muchos objetos opacos como los siguientes:



Los clips, los frijoles o los botones, también se pueden utilizar un pedazo de estambre, hilo para crear diseños , explicar la diferencia entre perímetro y área, las hojas sencillas y compuestas pueden servir para ejemplificar su género, especie, etc., y es muy útil para varios temas del área de Matemáticas (suma, resta, mayor que, menor que, problemas de adición, sustracción, diferenciación de figuras geométricas, volumen, entre otros.

TRANSPARENCIAS DE GUIA DIRECTA

Este tipo de transparencias son un poco más laboriosas, ya que se necesitan hojas de acetatos o de plástico para su elaboración, son sencillas y poco costosas, se pueden producir sobre un original para después mandarlo a un acetato, o trabajar directamente en el acetato, con una diversidad de colores en plumones o de lápices grasos.

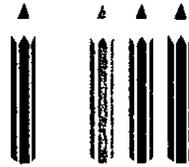
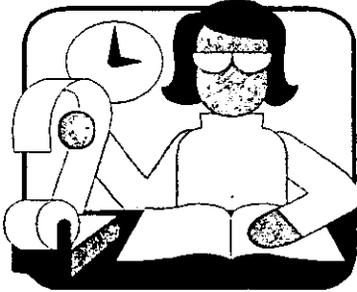
TRANSPARENCIAS IMPRESAS



Este tipo, para realizarse se necesita de un bosquejo previamente elaborado a máquina o mano para después poderlo fotocopiar en una hoja de acetato y así quedara impreso en acetato y en un original.

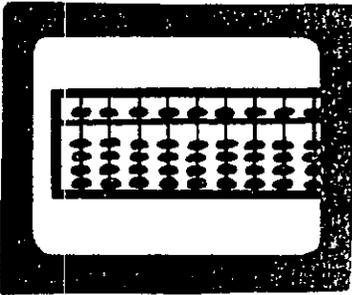
TRANSPARENCIAS HECHAS A MANO

Este trabajo se realiza directamente en el acetato, utilizando plumones especiales o lápices grasos



TRANSPARENCIAS ANIMADAS

Este tipo de transparencias que incorporan movimiento o partes móviles son construidas por los maestros; otras son artefactos mecánicos ya elaborados.



Puede manipularse un ábaco sobre la plataforma del retroproyector, para que lo vea toda la clase.

Una clase de fracciones o simplemente enseñar medios, cuartos, a través de la esquematización con galletas, chocolate de tablilla (vaquita), frutas, pasteles etc. es real el conocimiento.



SUPERPOSICIONES

La técnica de superposición puede utilizarse para desarrollar gradualmente un concepto, suministrando mayor información con cada transparencia, o para demostrar interrelaciones, mediante transparencias sobrepuestas.

Se puede trabajar con dibujos complejos, cartas o mapas, pueden ser impresos o hechos a mano.



MATERIALES BÁSICOS PARA LA PRODUCCIÓN

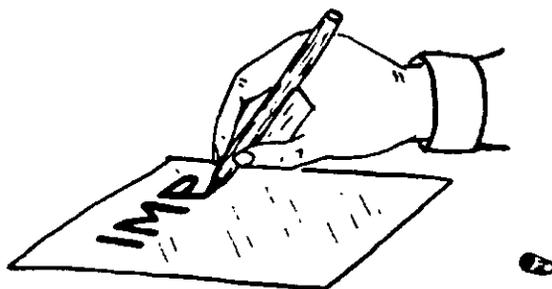
Los materiales que se necesitan para la elaboración de acetatos son los siguientes:

MATERIALES DE DIBUJO

Antes de comprar cualquiera de estos materiales hay que probarlos que estén en perfectas condiciones, para poder trabajar en las láminas de acetato y no hecharlas a perder.

*Los plumones pueden ser de tinta permanente o marcadores de fieltro.

Los marcadores de fieltro se encuentran en muchos colores y tipos de puntos, de marcas que se adecuen a las necesidades de la producción de diapositivas hechas a mano.



Se les puede usar para rotular, trazar líneas y colorear áreas.

Utilice plumas que tengan tintas permanente, aprueba de agua y de secado rápido. Los plumones de fieltro a base de agua no funcionan bien para los acetatos ya que se puede correr sobre la diapositiva.

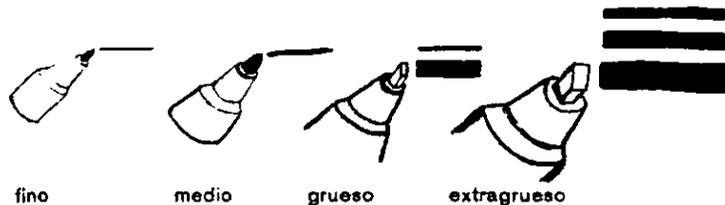
Lápices de colores.

Los lápices de colores a base oleaginoso o de cera se usan comúnmente para hacer láminas provisionales, se les puede conseguir en varios colores y se pueden borrar muy fácilmente con un trapo húmedo.

*** Tintas y plumas**

Algunas tintas chinas, así como la mayor parte de las tintas de acetatos, son permanentes. Se requiere mayor destreza para manejarlas las podemos encontrar en varios tipos de gruesos en la punta.

Las plumas fuentes y los grafitos también sirven para el acetato. Las plumas y plantillas se pueden conseguir muy fácil, en todos los tamaños.



Algunos acetatos no aceptan la tinta china, pero se puede preparar el acetato para que se pueda plasmar la tinta china.

Acetatos

Los acetatos rayados o escarchados tienen una superficie ligeramente rugosa que acepta fácilmente las marcas de la tinta china o del lápiz.

Hay acetatos opacos y también acetatos de plástico. Si se utilizan acetatos rayados se deberá atomizar la transparencia para fijar permanentemente la imagen, y al mismo tiempo esclarecer el escarchado del acetato. El líquido fijador es plástico transparente.

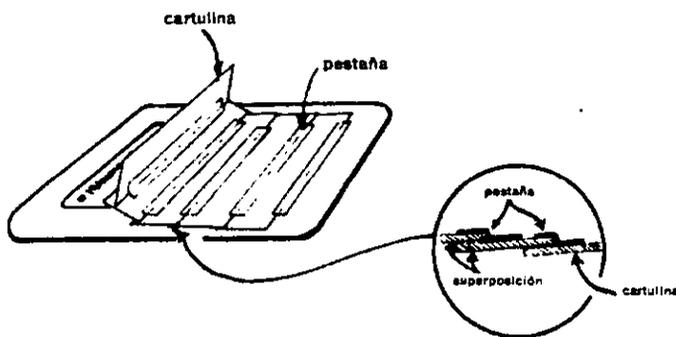
MONTAJE PARA LÁMINAS

Hay varias maneras de diseñar las láminas para retroproyector según como se las quiera emplear. Se pueden introducir progresivamente en la pantalla partes de la lámina para elaborar una idea o concepto, o bien se puede cubrir una parte de la lámina para descubrirla en el momento en que el maestro lo desee.

El montaje adecuado de las láminas, transparencias y dispositivos para cubrir se requiere cierto cuidado y, cuando se desean efectos especiales se requiere de algo de ingenio.

TIPOS DE MONTAJES

Hay diferentes tipos de montajes, aparte se pueden agregar más de dos diapositivas en un solo montaje y eso facilita la exposición de un profesor.



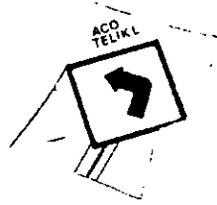
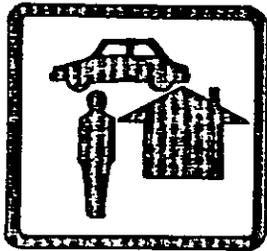
"El recurso de "descubrir" presta aún más interés a la presentación de las láminas, gracias a que el material se va revelando poco a poco al observador a medida que se necesita para ilustrar un asunto o tema. Las solapas unidas por una pestaña, las cubiertas deslizantes y las cubiertas de la exposición gradual son fáciles de preparar, pues no requieren más que cintas adhesivas, cartulina y tijeras".⁵¹

⁵¹ KEMP, "Planificación y producción de materiales audiovisuales" P. 30



Carteles

Es un medio de información generalmente de material resistente, con inscripciones o figuras, que se utiliza para comunicar algo. Tiene una idea dominante y simplificada. Su principal característica es que debe llevar imagen grande y varios tipos de letras y tamaños.



Equipo necesario

Cartulinas, dibujos, plantillas para el mensaje, colores y cinta adhesiva para pegarlo

Ventajas

1. Comunican rápidamente una idea significativa
2. Atraen la atención mediante el estímulo del interés y la curiosidad
3. Permiten demostrar la creatividad de los estudiantes
4. Recogen o condensan ideas de los estudiantes
5. Pueden utilizarse para organizar las ideas principales en una sesión de clase.
6. Imprimen al mensaje una gran fuerza vital
7. No son costosos
8. son útiles casi para todas las edades
9. Pueden emplearse dibujos y símbolos para los estudiantes atrasados en la lectura.
10. No necesitan equipo para utilizarse

Limitaciones

1. Un cartel puede ser desordenado y poco claro si tiene demasiadas ideas, palabras o dibujos.
2. Pueden utilizarse excesivamente.

Sugerencias para su uso.

1. Comunicar una sola idea.
2. Limitar el número de palabras y dibujos.
3. Asegurarse de que el cartel sea lo suficientemente grande para que pueda verse a distancia
4. Utilizar diseños, colores y letras que sean agradables a la vista y que resalten.
5. Para atraer el interés, planear y equilibrar cuidadosamente los espacios que se cubren.
6. El uso de patrones de letras le dan un aspecto más profesional.
7. Puede aumentarse el impacto con el uso de efectos tridimensionales.

Resultados de aprendizaje que ofrece

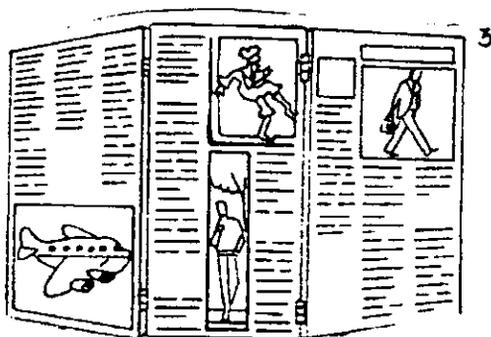
- * Desarrolla la creatividad
- * Fomenta pulir la redacción y síntesis.
- * Información verbal.
- * Sirve como complemento para el desarrollo de habilidades intelectuales.
- * Ocasionalmente favorece la formación de actitudes.
- * Fomenta el desenvolvimiento e integración de los alumnos.

El periódico mural.

“ Es un medio de comunicación visual formado por imágenes y textos”⁵²

⁵² CHAVEZ, "Manual de planeación de medios de comunicación a bajo costo" P. 38

Este medio es considerado también un material didáctico muy valioso y novedoso ya que pocos profesores lo utilizan en su trabajo dentro del salón. En la definición apreciamos que surge de dos materiales: el cartel y el rotafolio.



Este material está destinado a un público determinado y su presentación se hace periódicamente en un lugar previamente seleccionado. Esto quiere decir, que un periódico mural también se puede colocar dentro del salón de clases siempre y cuando se le otorgue una fecha (semanal, quincenal, mensual) y al mismo tiempo le podemos rotar el área y una de ellas puede ser las Matemáticas.

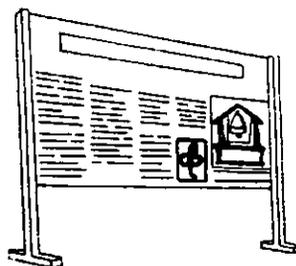
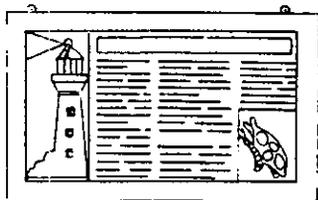
Está formado por una serie de noticias, informaciones, gráficas, dibujos, fotografías, avisos, recortes de revistas, etc., que se presentan sobre un tablero que se coloca en un espacio libre situado en un lugar de fácil acceso para el grupo o público en general.

De acuerdo con la colocación que se le puede dar a los periódicos murales se clasifican en tres tipos:

1.-De pared

2.-Movable

3.-movible de
biombo



Equipo necesario

De acuerdo al tipo de periódico:

Una tabla de fibracel o de unisel.

Material para forrarlo (puede ser tela, papel, corcho o simplemente se pinta).

Moldes de letras para títulos y subtítulos.

Material que se va a colocar (información, dibujos).

Engrapadora, grapas, pegamento, resistol, pritt.

Ventajas

- * Comunica muchos contenidos por el tamaño.
- * Desarrolla habilidades de imaginación, creatividad.
- * Puede usarlo para reforzar temas de la semana.
- * No es costoso porque se puede utilizar pedacería de papeles y telas.
- * Implica mucho trabajo por parte de los estudiantes (ellos construyen su trabajo).

Limitaciones

- Que todo grupo que no esté acostumbrado a trabajar solo, va a perder mucho tiempo en la primer ocasión que se les ponga a elaborarlo y poco a poco se adquiere experiencia y práctica. (El primer periódico lo tiene que elaborar el maestro y explicar algunos puntos).
- Se requiere de mucho tiempo en un principio.
- No todos los grupos tienen el espacio para destinarlo al periódico.
- Si existen dos o tres turnos en el plantel, es difícil conservar el material.

Sugerencias para su uso

1. Demasiada vigilancia por parte del profesor
2. Utilizar más dibujos que textos y de buen tamaño
3. Procurar engrapar y/o pegar con pritt, sólo aquellos dibujos o textos de material grueso utilizar a falta de grapas el pegamento.
4. No abusar de su uso

Resultados de aprendizaje que ofrece

Son los mismos que se mencionan como ventajas.

PIZARRÓN

"Es el más antiguo, el más elemental y utilizable del as ayudas visuales. El ideal es el que se utiliza instalado en la pared, pero esto no siempre es posible. Un pizarrón portátil de madera ligera, material plástico ó polivinilo, puede reemplazarla. También se puede utilizar un rollo de lona o hule pintado con varilla en los extremos."⁵³

⁵³ IBIDEM, P.25

Este material tiene las siguientes utilidades:

1. Fijar y mantener la atención sobre cuestiones fundamentales; ayuda a retener lo que se dice con o que se ve facilitando el diálogo o la discusión posterior.
2. Realizar síntesis de exposiciones, subdividir en las partes necesarias para facilitar la comprensión en conjunto.
3. Dibujar esquemas, figuras, etc., que ilustren o resuman lo que se está diciendo
4. Facilitar que sigan en razonamiento o exposición quienes tienen un ritmo más lento de comprensión.
5. Dar énfasis visual a los conceptos principales o sobresalientes.

RECOMENDACIONES

Antes de mencionarlas conviene destacar algunas cuestiones que condicionan el buen uso del mismo.

- * Colocar en relación a la ubicación del público
 - Contar con una altura adecuada para facilitar la visibilidad de las personas.
 - Que el borde inferior quede a la altura de los ojos de las personas sentadas en la primera fila.
 - Que se encuentre situada frente a las personas de manera adecuada, recordando que cuando las personas se sitúan en un ángulo mayor de 30°, respecto del pizarrón, éste ya no se ve bien.
 - Procurar que no haya reflejos que dificulten leer o ver lo que está escrito.
- * Siempre asegurarse de que exista gis blanco y de color al igual que otros utensilios como borrador, franela, plantillas, etc.
- * Contar con una iluminación adecuada, es decir; una luz suave, uniformemente dispersa en él; la iluminación insuficiente dificulta la lectura y cansa, el exceso también dificulta la visión y provoca fatiga.
- * Evitar distractores que se encuentren cerca o junto al pizarrón, ya que provocan estímulos diferentes a los buscados.

Una vez tomado en cuenta lo anterior vamos a sacar el máximo provecho; para ello:

- Escribir con letra grande y clara, trazos fuertes, (cuanto más grande la sala y mayor la distancia de las personas al pizarrón, más grandes deben ser las letras).
- Escribir con cierta prisa, de lo contrario los alumnos se distraen con cualquier perturbación exterior o se pierde el hilo de la exposición.
- No rellenar en exceso, dificulta la lectura y el alumno no sabe en dónde poner la mirada.
- Las notas deben ser breves en formas de esquemas preferentemente, utilizar flechas, cuadros sinópticos y conceptuales que permitan en conjunto captar de un vistazo.
- Utilizar recursos de énfasis como son subrayar palabras, encerrar, utilizar rectángulos, cuadrados, entre otros.
- Variar los textos con gises de color, es otra forma de destacar ó enfatizar algunos datos, proporciona dinamismo y variedad a la presentación.
- Escribir de izquierda a derecha, que se pueda seguir la secuencia del escrito.
- Borrar eliminando todo, no hay que dejar palabras o letras.
- El borrado debe ser de arriba hacia abajo.
- No elaborar dibujos complicados que impliquen mucho tiempo de ejecución.
- El expositor debe situarse al costado del pizarrón de tal forma que sólo el propio brazo obstruya la visibilidad cuando se señala algo de lo escrito.
- En algunas ocasiones saber manejar las siluetas de figuras o plantillas utilizando los materiales para sus trazos (sólo cuando los medios son precarios).

Es un tablero pintado generalmente de verde o negro, color oscuro en acabado mate para escribir o dibujar en él, donde los materiales con los que fue elaborado permiten usar únicamente gis, debe ser opaco, poroso, lavable y adecuado al tamaño del salón y número de alumnos.

Los nuevos pizarrones blancos son utilizados con marcadores especiales para este tipo de material.

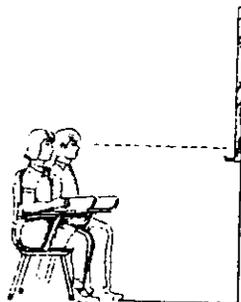
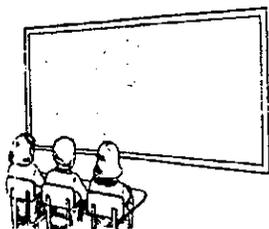
CARACTERISTICAS GENERALES

“El pizarrón ésta integrado por tres elementos.

1. El soporte.- es una superficie en que se escribe y se dibuja.
2. El gis o marcador es el material con que se escribe y dibuja.
3. El borrador o lienzo que quita los trazos del gis o marcador de la superficie del pizarrón”⁵⁴

A continuación se aprecian algunas de las modalidades que pueden presentar los encerados o pizarrones, quedando como la más usual “ encerado adherido a la pared” el cual contiene imán.

VENTAJAS

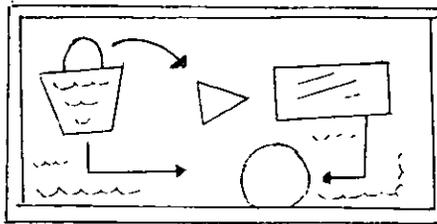


- Es fácil de usar.
- Mantiene la atención de los alumnos.
- Facilita la participación de los alumnos.
- Permite corregir cualquier error.
- Es flexible dado que permite realizar cambios rápidos.
- Es fácil de elaborar y los materiales que se requieren son de bajo costo.

⁵⁴ ILCE, “Manual para la elaboración y aprovechamiento del pizarrón” P.10

APLICACIONES

- Tiene posibilidades de uso ilimitadas en actividades educativas y culturales.
- Cuando se requiere señalar puntos mas importantes.
- Para sacar conclusiones, cuadros ó pequeños resúmenes al término de la clase.
- Como medio complementario en el momento de usar otros
- materiales de comunicación educativa.



TIPOS DE PIZARRÓN

Los pizarrones deben llenar varias características motivadas por el lugar en que se van a utilizar y por la aplicación que se les va a dar.

Hay cuatro tipos de pizarrones:

1. Portátil.
2. Movable.
3. De pared.
4. Enrollable

Éste último es conocido como franelógrafo,

FRANELOGRAFO

El franelógrafo es un pizarrón de franela sobre el que se colocan una gran variedad de materiales previamente elaborados, que garanticen el interés y la retención en los alumnos, esto se puede lograr gracias al uso de estímulos visuales en tercera dimensión.

Hablando del franelógrafo, consiste en un bastidor de madera, de preferencia triplay o fibracel, cuya medida es adaptable a todos los usos, siendo la medida estándar de 122 X 72 cm. Este bastidor está forrado de franela sobre la cual se adhieren todo tipo de figuras llamadas "franelogramas", que pueden moverse a voluntad del expositor.

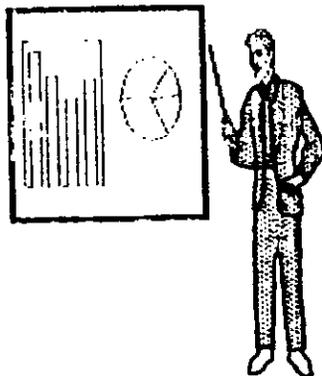
Para el franelógrafo debe elegirse colores agradables a la vista y que ofrezcan contraste con los dibujos que se coloquen sobre él. Entre los colores más comunes se encuentran el negro, azul, verde, gris o amarillo.

Podemos distinguir tres tipos de franelógrafos que son: el fijo, el portátil y el de letras. FIJO. Es aquél que esta adherido a la pared por medio de tornillos, su tamaño estándar es de 122 X 72 cm y dentro del salón de clases puede colocarse en lugar o junto al pizarrón.

PORTÁTIL. Es de menor tamaño que el fijo y está adaptado para poder ser colocado sobre unas alcayatas en la pared o en un caballete. La ventaja que ofrece es que puede ser TRANSPORTADO de un lugar a otro, por la misma razón de que su tamaño es menor que el fijo se facilita su transportación. En este tipo se usa el de rollo; donde la franela tiene dos trozos de madera donde se enrolla, se amarra y se facilita su transportación.

DE LETRAS: Es parecido a los anteriores, pero con la única diferencia que éste tiene unos pequeños canales donde va a quedar insertada una pestaña de la letra o número que deseemos colocar,. Estas letras están fabricadas en plástico y se pueden encontrar en varios tamaños; de acuerdo a nuestras necesidades.

Es muy común ver este tipo de franelógrafos en algunos edificios y hospitales como directorios, en los bancos y casas de bolsa, en las centrales camioneras y en algunas oficinas.



Equipo necesario

Según del pizarrón que se trate: Pizarrón, gises blancos y/o color, borrador o franela para limpiar la pizarra. En el caso del franelógrafo: una tabla de madera (triplay o fibracel) al tamaño de nuestras necesidades, franela, tachuelas o grapas, tijeras, contacto, lija mediana o fina.

Sobre el franelógrafo vamos a colocar todo tipo de figuras que se adhieran a él llamadas "franelogramas". Los franelogramas nos van a servir de refuerzo visual a la emisión de conceptos e ideas.

Los franelogramas son vendidos por algunos editores para ciertos temas, pero también pueden elaborarse. Al seleccionar el material fabricado comercialmente se debe evaluar para que cuente con las siguientes características:

1. atracción,
2. medida adecuada,
3. claridad,

-
4. de fácil manejo,
 5. simplicidad o complejidad y
 6. durabilidad.

Si se van a elaborar los franelogramas se pueden utilizar letras, gráficas, fotografías, caricaturas, recortes de revistas, dibujos, tarjetas, etc.

Al elaborarlos, éstos deben estar de acuerdo con el tema que se vaya a tratar, procurando utilizar **colores vivos**.

Las figuras que se vayan a emplear se pegan sobre algún material conveniente (cartón, cartulina, etc.), pero de muy poco espesor para que resulten livianas. Se recortan y se pegan sobre un material adherente que sirva de respaldo. Este respaldo puede consistir en tiras de fieltro, franela, lija o de otros entre una gran variedad de materiales de respaldo que se fabrican comercialmente.

Existen varias formas para adherir las diversas substancias para respaldo a los franelogramas elaborados por el maestro (a).
Por ejemplo:

Un respaldo provisional lo podemos obtener empleando clips. De esta manera no tenemos que emplear pegamento.

Otra forma de obtener un respaldo es utilizar fieltro o lija pegado a los recortes, también se puede obtener un respaldo adhesivo en recortes de papel o de cartón.

Por último, los recortes hechos en franela o fieltro no necesitan respaldo.



APLICACIONES DEL
FRANELOGRAFO

Muchas personas utilizan la lija gruesa como material adherente. Es rápido y barato, pero la capacidad de adherencia es muy baja. Sólo se recomienda cuando no se tiene al alcance otro medio mejor.

Entre los materiales corrientes que se adhieren al franelógrafo están: *algodón, gamuza, pana, fieltro, terciopelo, madera balsa, lana, limadura de acero fina, franela, papel de esmeril.*

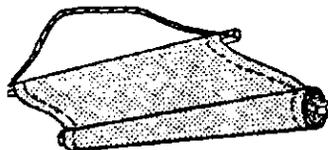
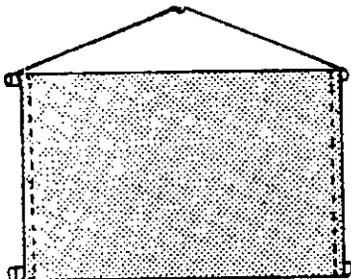
USOS DE LOS FRANELOGRAMAS

Se pueden emplear en una discusión o en una conferencia en igual forma que con el pizarrón, con la única diferencia que los franelogramas deben ser preparados con anterioridad. También sirve para dar a conocer cualquier tipo de información.

Las materias de enseñanza en que puede emplearse con mayor efectividad son: Español, Ciencias Naturales y **Matemáticas**.

En primer grado se puede emplear para identificación de objetos, figuras geométricas, para aquellos temas en los que haya que moverse objetos como sumar, restar, conjuntos, reconocimiento de colores, combinación de números, mayor y menor, etc. En otras áreas: mapas mudos como base para pegarles figuras representativas de diferentes temas como petróleo, productos agrícolas o pentagramas musicales, ilustración de clases de arte, aumentativo y diminutivo, plural y singular, seguridad, ilustración de pasajes históricos, entre otros.

Ventajas



1. Ilustra hechos, ideas y procesos
2. Clarifica conceptos con la ayuda de dibujos, esquemas, mapas y diagramas.
3. Presenta principios y hechos importantes (nuevas palabras, definiciones, clasificaciones, problemas, etc.)
4. Muestra ideas de los estudiantes
5. Ofrece una gran flexibilidad en su manejo y es adecuado para grupos de Educ. Preescolar y Primaria.
6. Expone trabajos creativos y decorativos de los estudiantes
7. Atrae, mantiene y fija la atención sobre las cuestiones fundamentales
8. Su costo es mínimo
9. Usualmente se cuenta con alguno y puede utilizarse en forma portátil, si no hay uno permanente a la mano
10. Requiere de poca práctica y equipo
11. Permite revisiones al momento
12. El maestro puede incorporar las ideas de los estudiantes en el momento que se sugieren
13. Es útil para grupos de todas las edades
14. Además de escuchar se ve la explicación, esto ayuda a retener lo que se dice
15. Facilita el diálogo o discusión posterior.
16. Podemos hacer síntesis de una exposición, subdividida en las partes principales de modo que facilite la comprensión del conjunto.

-
17. Se puede dibujar planos, figuras, hacer esquemas, etc., que ilustren o resuman lo que se está diciendo
 18. Permite que se siga el razonamiento o exposición para quienes tienen un ritmo más lento de comprensión
 19. Estimula la imaginación y creatividad
 20. Facilita el diseño de materiales de enseñanza
 21. Se puede adaptar en todas las materias
 22. No necesita de luz eléctrica para su uso
 23. La atención de los alumnos es realmente dirigida, ya que están atentos a la aparición de cada escena que se fija en el franelógrafo
 24. Es superior a la película en la presentación de procesos, porque puede referirse o realizarse al ritmo que el grupo o los estudiantes lo ameriten.
 25. La palabra va inmediatamente ligada a la colocación y cambio de figuras, con lo que la enseñanza es más intuitiva y amena.

Limitaciones

1. No se puede mantener permanentemente la información
2. Si se utiliza excesivamente, puede verse inapropiado y/o considerarse sin importancia como material
3. El maestro puede usarlo sin cuidado ni creatividad
4. Es confuso para el estudiante si está saturado de información
5. Exige una planificación cuidadosa de los temas, simplificándolos y dividiéndolos.
6. Obliga a preparar de antemano el material adecuado y a archivarlo.
7. En ocasiones utiliza los símbolos de las cosas y no las cosas mismas, con lo que la explicación tiende a perder realismo.
8. Como cualquier otro material didáctico carece de valor por sí mismo.

Sugerencias para su uso

1. Se debe proteger la lanilla de la franela, para esto se debe guardar en una posición vertical y de vez en cuando cepillar la franela con un cepillo para ropa.
2. No se debe abusar de su uso.
3. Al utilizarlo, se debe colocar en una posición ligeramente inclinada.
4. Se puede colocar en el mismo lugar del encerado o en su caso encimarlo, tapando parte del encerado.
5. No se deben acumular una gran cantidad de cosas sobre él, ni varios temas al mismo tiempo.
6. Los franelogramas (dibujos, letreros que se adhieren), se deberán guardar dentro de sobres de tamaño grande para evitar que se arruguen.
7. Actualizar permanentemente el material didáctico que se utilice.

Una vez puestos en la tarea de utilizarlo, hay que sacarle el máximo provecho, para ello debemos:

Escribir con letra grande y clara, de trazos fuertes (cuanto más grande la sala y mayor la distancia de las personas a la pizarra, más grandes deben ser las letras).

Escribir con cierta prisa, de lo contrario el auditorio se distrae con cualquier perturbación exterior, o pierde el hilo de la exposición.

- No rellenar en exceso la pizarra, pues dificulta la lectura (el espectador no sabe en dónde poner la mirada).
- Las anotaciones deben ser breves, escritas preferentemente en forma de esquemas, palabras o temas, mediante el uso de flechas y cuadros sinópticos que permitan captar el conjunto de solo vistazo.
- Usar recursos de énfasis: subrayar palabras, encerrar lo principal de un cuadro, rectángulo o círculo.
- En algunos casos conviene utilizar gises de diferentes colores, para destacar mejor algunos datos, dar dinamismo y variedad a la presentación.

- Escribir longitudinalmente, llenando la pizarra de izquierda a derecha, de modo que pueda seguirse la secuencia de lo que se está escribiendo.
- Cuando se borra y se vuelve a escribir, no hay que dejar palabras o letras.
- No hacer dibujos complicados que demandan tiempo de ejecución y exigen detalle y perfección (si esto fuera necesario se debe utilizar otro procedimiento que no sea la pizarra).
- Situarse al costado de la pizarra de modo que sólo el propio brazo obstruya la visibilidad cuando se señala algo de lo ya escrito.
- En algunas circunstancias (cuando los medios son muy precarios) hay que saber valerse de algunos utensilios que permiten una mejor utilización de la pizarra: se pueden emplear siluetas de figuras o plantillas (aunque es recomendable hacer los dibujos directamente), utilizar un cordel para hacer rectas cuando no hay regla, o para hacer círculos, etc.⁵⁵

Rotafolio

Serie de hojas grandes de papel o cartulina que pueden voltearse una a la vez, para mostrar una serie de pensamientos, dibujos, puntos importantes, preguntas, caricaturas, símbolos o cualquier cosa que ayuda a enseñar⁵⁶



⁵⁵ ANDER, "Los medios de comunicación" P. 27

⁵⁶ OGALDE, "Los materiales didácticos" P. 65

Este bloque de láminas grandes, superpuestas y unidas por su parte superior, formando un cuaderno o libreta gigante tiene como medida usual 50 X 70 cm.

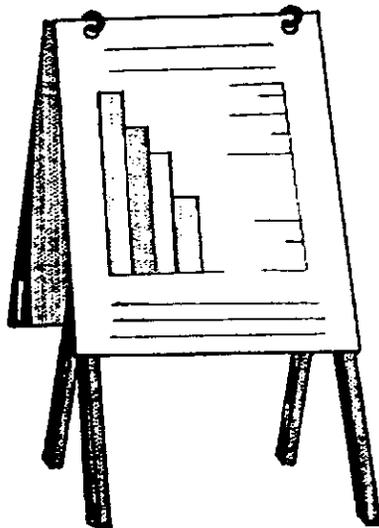
Es posible utilizarlo de dos maneras diferentes:

- Habiendo preparado los textos, gráficos, etc. anticipadamente (éste es su uso propio).
- Empleándolo supletoriamente como si fuera pizarrón.

Se utiliza para presentar información o mensaje compuesto de fases sucesivas que tienen que ser transmitidos a diferentes auditorios y en diferentes momentos.

También funciona como archivador para conservar esquemas, gráficos, notas de algún curso que debe repetirse con cierta frecuencia, etc.

No es conveniente utilizarlo cuando se va a presentar mensajes aislados que se prestan más a presentarse en láminas individuales.



Equipo necesario

Caballote o base que tenga forma de sostener el legajo o conjunto de hojas para el rotafolio, hojas grandes de papel o cartulina de cualquier color, marcadores y/o dibujos o fotografías.

Ventajas

- ❖ Es una herramienta de enseñanza portátil, económica y versátil.
- ❖ En ocasiones puede sustituir al pizarrón, siempre y cuando se prepare con anterioridad.
- ❖ Puede utilizarse muchas veces por su carácter permanente.
- ❖ Para audiencias pequeñas es muy útil.
- ❖ Permite una demostración de una secuencia.
- ❖ Es un medio donde se pueden utilizar dibujos, poemas, diagramas, etc., únicamente se requiere montarse con anterioridad.
- ❖ Es de fácil manejo y transporte.
- ❖ Aumentar el impacto de una exhibición.
- ❖ Transmite un sentimiento de espontaneidad cuando una idea se expone escrita inmediatamente después de haberse presentado.
- ❖ Se puede combinar con el uso de otros materiales como el pizarrón, franelógrafo o cualquier otro material visual. Por la facilidad de retornar las hojas a la posición inicial, se puede hacer una recapitulación o síntesis de la clase.

Limitaciones

- ❖ No es útil para grupos grandes.
- ❖ Se necesita una serie de conocimientos previos para elaborar un rotafolio.

Sugerencias para su uso

- Utilizar dibujos o símbolos grandes al igual que los escritos.
- Usar variedad de colores sin caer en el exceso, siempre y cuando se puedan ver claramente desde lejos.
- Pueden pegarse objetos para hacer un efecto tridimensional.

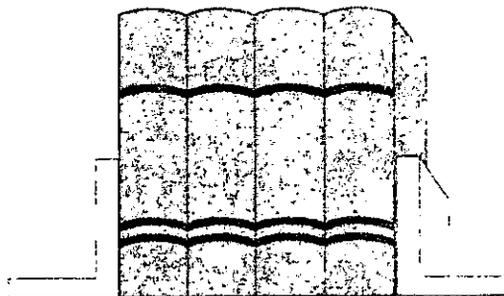
-
- Los alumnos pueden aprender a hacer sus propios rotafolios para repasar.
 - Unir las hojas de la parte superior, por medio de anillos (armellas)
 - Las ilustraciones son más importantes que los textos
 - No conviene incluir más de una idea por página
 - Preparar las hojas de manera amena y atractiva, utilizando diferentes colores, combinando texto e imagen.
 - Preparar y organizar anticipadamente las hojas de acuerdo a una secuencia pre-establecida

Resultados de aprendizaje que ofrece

1. Romper con el uso de materiales tradicionales.
2. Información verbal.
3. Aplicación de algunas habilidades intelectuales.
4. Pulir la calidad en la elaboración de láminas.
5. Mejorar la redacción.
6. Aumentar la capacidad de expresión.

4. MATERIALES IMPRESOS

Libro



Material cuya responsabilidad generalmente es de un autor, pero en ocasiones puede ser de varios coautores. Es una fuente de información que propicia sugerencias al lector e incita respuestas personales.

Ventajas

1. Su perdurabilidad permite al lector revisar o repetir unidades de estudio las veces que sean necesarias, además de subrayar los puntos o áreas que más le interesen.
2. Permite a cada persona adecuar su ritmo de lectura a sus habilidades e intereses.
3. Facilita la toma de notas, lo que propicia la capacidad de síntesis.
4. Enriquece el vocabulario.
5. No exige de un equipo necesario, por tanto, se puede utilizar en cualquier lugar y tiempo.
6. Permite abordar con profundidad determinados temas de estudio.
7. Es un medio para confrontar opiniones diversas en torno a un mismo tema.
8. Es un complemento idóneo tanto para el maestro como para el alumno.

Limitaciones

1. Depende de la habilidad que el estudiante tenga en la comprensión de lectura.
2. Cuando se tiene deficiencia en la lectura se muestra mayor dificultad en la comprensión del contenido abstracto.
3. Propicia más el desarrollo de habilidades, como la memorización o la mecanización de la información, que el desarrollo del aprendizaje mismo (salvo en textos programados que se estructuran de manera diferente o en el que se incluyen ejemplificaciones).
4. Propician el verbalismo.

Resultados de aprendizaje que ofrece.

- Información únicamente verbal.
- En ocasiones desarrolla algunas de las habilidades intelectuales (análisis, juicio), pero es muy esporádico
- Apoyo didáctico
- Es un reforzador ó ejercitador
- En ocasiones se puede utilizar para iniciar clase (motivación).
- Cuenta con actividades de reflexión, descubrimiento de tema, búsqueda de estrategias para solucionar problemas.
- Actualmente son llamativos y de buen material.

El libro es el material didáctico de estudio, que ha funcionado por varias generaciones y es el único que el gobierno proporciona gratuito a todos los niños en educación primaria y se ha extendido a nivel secundaria.

EL PANFLETO

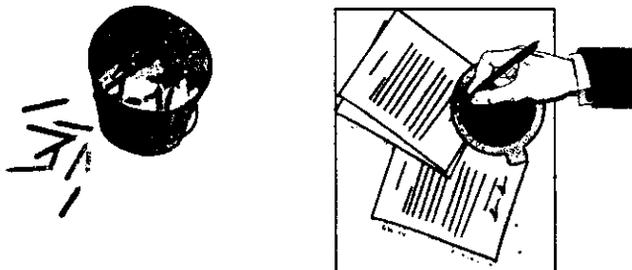
Es un material didáctico, es una forma de comunicación que, por ser simple y poco costosa, es ampliamente utilizada.

Si un panfleto no provoca el efecto deseado, o al menos no produce un impacto en una determinada dirección, carece de valor real. Este material tiene la finalidad de informar, promover, enseñar, persuadir, convencer.

<i>Historia de la Bandera Nacional</i>			
<i>1821</i>	<i>1822</i>	<i>1910</i>	<i>1983</i>
<i>Bandera del Alzago de Acapulcan.</i>	<i>Bandera del Imperio de Iturbide.</i>	<i>Bandera de la Epoca del Sr. Balero Díaz</i>	<i>Bandera Actual.</i>

Equipo necesario

Hojas o cartulina del tamaño deseado, máquina de escribir, ilustraciones o facilidad para dibujar.



Ventajas

- * Se inicia el desarrollo de otras habilidades.
- * Se ejercita la habilidad para sintetizar y redactar.
- * Es favorable presentar otro estilo de material, rompe con lo común.
- * Desarrolla imaginación y creatividad para presentar el tema.
- * Desarrolla mucho el aspecto de redacción.

Limitaciones

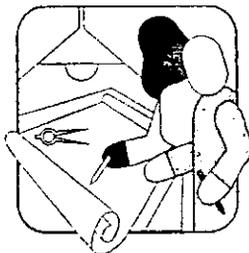
- * Es muy laborioso.
- * Se ve sencillo pero, debemos cuidar tamaño de letra, márgenes, brevedad, entre otros.
- * No se tienen las habilidades necesarias para poderlo utilizar y mucho menos en los mismos alumnos.
- * Además de estar escrito en forma comprensible, bien presentado e ilustrado es necesario que sea leído.

Resultados de aprendizaje que ofrece

- * Favorece la redacción.
- * Se logra un enriquecimiento de vocabulario.
- * Fomenta la creatividad e imaginación.

El folleto ilustrado o tríptico

"Es un medio de comunicación muy eficiente y muy utilizado, tanto para la educación popular, el trabajo social como para las tareas de promoción en general."⁵⁷



En el folleto prevalece el texto sobre la imagen (a diferencia del cartel en el que lo fundamental es la imagen y el texto lo complementario)

Para elaborar un tríptico o folleto ilustrado se requiere de tres preguntas: ¿qué deseo comunicar, a quién lo deseo comunicar y para qué deseo comunicarlo?, después de esto, necesitamos la estructura, redacción, ilustración, diseño y confección del folleto.

Equipo necesario

Papeles, cartulinas de diferentes materiales, creatividad para el diseño, información a esquematizar, pocas ilustraciones.

Ventajas

- * Su costo es más bajo con respecto a otros materiales.
- * Se utiliza poco tiempo para elaborarlo.
- * Se adapta bien a diferentes fines (anunciar, promover, informar, etc.) y a diferentes tipos de públicos.

⁵⁷ ANDER, "Los medios de comunicación" P. 5

-
- * es un recurso didáctico que permite llegar a un gran número de personas y posibilita un uso que tiene una relativa permanencia.
 - * La asimilación del mensaje o información se adapta al ritmo de cada individuo.
 - * Es trabajar desde otro punto de vista y sistema en el grupo elaborando apuntes con este estilo.

Limitaciones

- * -Sólo se pueden utilizar con personas alfabetizadas
- * Su uso es muy impersonal
- * Exige una distribución eficiente
- * Sólo es útil si efectivamente es utilizado por los receptores.
- * Por las características que requiere es difícil manejarlo como debe ser en el aula.

HISTORIETA

"Relato breve y divertido ilustrado con viñetas o dibujos que narran la acción"⁵⁸

Es indispensable aclarar el concepto de viñeta. Es un pequeño dibujo que se pone como adorno al principio o al final de los capítulos, alrededor de las páginas o en las cubiertas de un libro; en ocasiones se les agrega un texto, tal es el caso de las historietas.

"Didácticamente, la historieta es un material que contiene un mensaje tanto con lenguaje pictográfico como el lenguaje verbal."⁵⁹

Equipo necesario

Dibujos relativamente grandes y con colores llamativos, cartulina o material resistente donde colocar los dibujos, moldes de letras para los textos donde se requieran y materiales varios para decorar como diurex de color, paspartú, marcadores, plástico para forrarlos, entre otros.

Utilizándolo expresa acciones mediante imágenes y palabras, la imagen necesita de la palabra y ésta de la imagen para transmitir el mensaje completo.

Regularmente la historieta es un relato que se publica periódicamente y que por ello crea cierto suspenso. Debe realizarse y concebirse con la intención de que alcance una amplia difusión.

Ventajas

- * Su finalidad principal es de entretenimiento.
- * El uso de imágenes con texto facilita la comprensión de los temas.

⁵⁸ SANTILLANA, "Diccionario Enciclopédico" P. 353

⁵⁹ LLAMAS, "La importancia de los medios" P.14

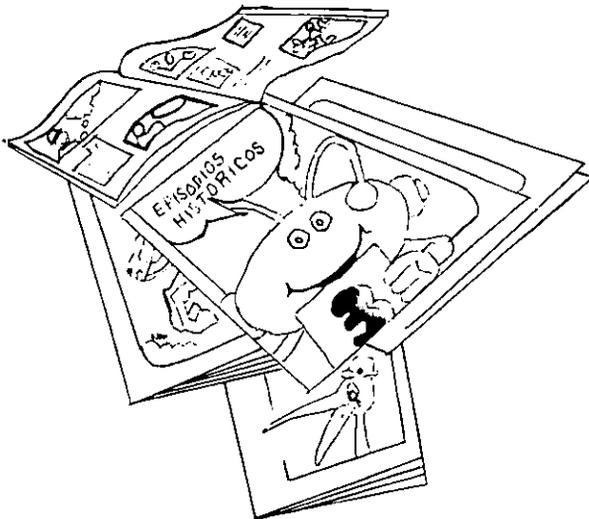
-
- * Ayuda a fijar la atención por medio del entretenimiento y colabora con la función educativa.
 - * Es un medio accesible a la mayor parte de la población ya sea urbana o rural.
 - * Es una semiliteratura ligera.
 - * Si se elabora por separado, tipo carteles, se pueden combinar las historietas y formar nuevas.

Limitaciones

- * Tienen uso en algunas áreas de aprendizaje, no en todas.
- * Requieren de tiempo para elaborarlas e ir las coleccionando para tener varias.
- * Tener mayor utilidad con personas de capacidad limitada de lectura.
- * Exige un tamaño relativamente grande.

Resultados de aprendizaje que ofrece

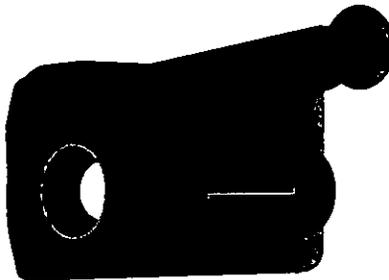
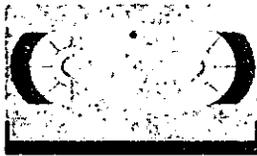
- * Desarrolla temas educativos o culturales con un medio que proporciona distracción.
- * Presenta temas educativos o culturales a personas con capacidad limitada de lectura.
- * Desarrolla actitudes y valores con un menor esfuerzo.



5. MATERIALES MIXTOS

Películas

Imágenes o dibujos consecutivos de objetos en movimiento que se proyectan, especialmente en una pantalla por medio de un proyector, tan rápidamente para dar la impresión de que los objetos se mueven tal como lo hicieron en la escena original. Puede usarse el sonido al igual que las imágenes visuales.



Equipo necesario

- * Proyector de películas
- * Pantalla
- * Cuarto oscuro
- * Instalaciones eléctricas (contactos)

Ventajas

1. Acercan la realidad al salón de clases
2. Muestran continuidad y movimiento en el tiempo.
3. Proporcionan muchos elementos específicos.
4. Crean un estado de ánimo y empatía con los personajes que presentan.

-
5. Pueden demostrar métodos o habilidades.
 6. Pueden reforzar o extender otro tipo de aprendizajes previos.
 7. Ahorran tiempo al presentar una visión codificada de la realidad y también al eliminar la necesidad de viajar a un lugar determinado.
 8. Destacan la realidad al eliminar distracciones y señalar relaciones que de otra manera pasarían desapercibidas.
 9. Pueden mostrar el pasado lejano y el presente, dentro del salón de clases.
 10. El tamaño actual de los objetos puede reducirse o agrandarse, para su mejor estudio.
 11. Relacionan lo proyectado con la experiencia de cada individuo.
 12. Atraen y mantienen la atención.
 13. Ofrecen una experiencia ESTÉTICA y SATISFACTORIA.

Limitaciones

1. Las películas son costosas tanto para comprarlas como para rentarlas.
2. El maestro sabe usar el proyector de películas o tener alguien que le ayude.
3. Pueden presentarse algunas dificultades mecánicas que en ocasiones son difíciles de solucionar.
4. El lugar para proyectarse debe ser oscuro.
5. Necesita verse con anticipación la película, por lo tanto requiere de tiempo y puede implicar un gasto.
6. El costo de producción de películas o programas es mucho más elevado que el de otros medios.
7. Para producir una película o programa se requiere de una mayor capacidad técnica y preparación específica.

Sugerencias para su uso

1. Es esencial ver una película antes de usarla y preguntarse:
 - ◆ ¿Es actual?
 - ◆ ¿Es pertinente?
 - ◆ ¿Se dirige al nivel de los alumnos?
 - ◆ ¿Satisface los objetivos de la clase?
 - ◆ ¿Qué tan larga es?
 - ◆ ¿Cuánto cuesta comprarla o rentarla?
2. Puede prepararse una guía de estudio escrita para usarla antes y después de verla.
3. Preparar el salón, el proyector y la pantalla antes de la clase para asegurarse que todo está en orden.
4. Indicar a los estudiantes que no tomen notas durante la película ya que no es efectivo.
5. Indicar las actividades a realizar después de la película.

Resultados de aprendizaje que ofrece:

- * Desarrollar las demostraciones
- * Comunicar información
- * Cambiar o fortalecer actitudes
- * Crear interés
- * Plantear problemas
- * Evocar estados de ánimo
- * Dar emoción al aprendizaje
- * Aprender a ver y escuchar
- * Fomentar la crítica sana
- * Aprender a seleccionar
- * Fomentar la investigación
- * Desarrollar capacidades y habilidades de análisis, síntesis, imaginación y expresión oral.
- * Creatividad

TIPOS DE PELICULAS

Películas religiosas. Con la finalidad de difundir aspectos referentes a las religiones.

- P. Infantiles. Su finalidad es divertir a los niños o transmitir valores, actitudes, etc.
- P. Satánicas o violentas. En las cuales sólo se transmite violencia a los telespectadores y en algunas ocasiones infunden temor.
- P. De Aventuras. En las que su trama son la aventura de uno a varios personajes, los cuales son los héroes.
- P. De Sexo. (Pornografía) o para adultos. Las cuales sólo causan curiosidad en los niños y adolescentes.
- P. De Campesinos o charros.
- P. Melodramáticas. Las cuales difunden dramas de héroes o heroínas.
- -P. Educativas o culturales. Cuya finalidad es la de transmitir valores, actitudes, o rescatarlos, pero en la actualidad son pocas las que se realizan con esta finalidad.

Para poder proyectar la película necesitamos de aparatos, principalmente la televisión y la videogradora.

Televisión

"Proviene del prefijo griego tele, que significa "lejos" y del verbo latino "videre", que significa "ver".

Este medio constituye un fenómeno capaz de emitir señales audibles y visibles a través del tiempo y del espacio, así cualquier suceso o programa puede ser observado en las regiones más distantes de la tierra con sólo algunos minutos de diferencia."⁶⁰

Seleccionando las programaciones, sobre todo canal 13, canal 11 y canal 5 y en ocasiones Multivisión, son los únicos que manejan en algunos de sus programas el papel educativo de este medio.

⁶⁰ ILCE, "Los medios masivos de comunicación I" P.24

Donde desarrollan los espectadores habilidades a utilizar en la vida cotidiana, como es el análisis, juicio crítico descubrimiento y reforzamiento de contenidos manejados en la escuela.

Cine

Podemos incluir dentro de las películas lo que se conoce también como cine; es semejante a la televisión tanto para tener material ya hecho, como para producirlo.

El cine, sin dejar de tener la capacidad emotiva y cualidades artísticas, igualmente que la televisión; es capaz de influir positivamente en la formación de los niños y jóvenes desde diversos puntos de vista.

Representa un arte, un complicado mundo tanto en su concepción como en su realización.

Las características principales del cine son:

- Una mayor definición en la imagen, los contrastes son de mayor claridad y la proyección de este material es mucho mejor ya que por su tamaño agrada la imagen y puede usarse para grupos numerosos.

El cine y la televisión poseen efectos motivantes que llegan a despertar interés y aumentan la atención, estos hacen que el contenido tenga más lucimiento, y tienen la característica de llevar la acción tal como ocurre en la vida real; ya que pueden mostrar procesos peligrosos, escenas a control remoto, acontecimientos pasados y presentes.

El cine tiene como principal limitación que no permite la participación activa por parte del alumno. Además de que es costosa utilizarla en el aula por los aparatos que requiere; no se tiene acceso a películas educativas con relación a las áreas de aprendizaje.

NOTA

El 19 de enero de 1960 entró en vigor en México la primera Ley que reglamentaba formalmente el uso de la televisión y normaba de manera general los diferentes medios de comunicación, excepto la prensa:

Las obligaciones y derechos de los concesionarios

En este punto se les pide:

- * Cumplir una función social
- * Transmitir en cadena, en forma gratuita, los boletines y demás mensajes de trascendencia de la Nación.
- * Anunciar previamente al auditorio los programas no aptos para niños.
- * Usar siempre el idioma español.
- * Acatar las observaciones que corrompan o denigren nuestro idioma.
- * Evitar la publicidad sobre vicios y abstenerse de transmitir publicidad engañosa y exagerada.

Obligaciones y derechos del Estado

- ◆ Promover programas de orientación al ciudadano
- ◆ Dar facilidades a las estaciones para que puedan ser captadas en el extranjero y así divulgar nuestra cultura para que de esta forma se fomenten las relaciones comerciales y turísticas.

Tipos y variedades

- Uso interno en el aula
- Clase múltiple, dentro de la dependencia de la escuela
- Clase múltiple en varios edificios
- Programas presentados por una firma comercial pero con valor educativo
- Programas didácticos en canales de TV educacionales
- Programas patrocinados comercialmente sobre temas de interés general

Todo programa se puede clasificar en **formativo, informativo, recreativo o instructivo**. Este último se refiere a un tema concreto, noticias, información actual, generalidades, reportajes (según intereses), documentales (información especial), según el programa.

La oportunidad de disfrutar una película con relación a alguna de las materias educativas, debe aprovecharse combinándola con otras técnicas grupales, tales como debate, lluvia de ideas, phillips 66, entre otras. Para ello debe tener el maestro habilidades para hacer un adecuado trabajo o análisis de la película.

La pantalla donde vemos la película es llamada televisor, aparato que la mayoría de escuelas cuentan con uno y en casa no falta. Este material es cada vez más universal de lo que la gente muchas veces cree, puede alcanzar a influir sobre las vidas de cada vez más millones de seres humanos... **puede elevar el nivel educativo y llegar a hogares sin acceso a libros u otro tipo de material escrito...**

“ Las imágenes tienen la ventaja de provocar una percepción global y producir un efecto instantáneo...
Contiene el potencial para estimular la propagación del aprendizaje innovador.”⁶¹

Anteriormente se habla de que podemos hacer nuestros propios programas educativos, breves y culturales con mayor fruto, para ello es necesario hablar de la elaboración de éstos.
Los rasgos dominantes para la elaboración de un programa de televisión y una película primeramente es el guión.

Un guión cinematográfico clásico; sigue un largo proceso de elaboración a partir de unas pocas ideas motrices:

1. Boceto argumental o tema
2. Sinopsis argumental
3. Sinopsis secuencial
4. Guión literario, y
5. Guión técnico

También dentro del contenido del guión encontramos los incisos siguientes :

⁶¹ IBIDEM P. 109

Guión de contenido. El origen se encuentra ordinariamente en los programas escolares, pero igualmente puede obedecer a motivos extraprogramáticos. La principal finalidad es fijar objetivos y contenidos, susceptibles de formalizar secuencias.

Guión didáctico: Formalización meditada y progresiva de los contenidos, identificables como asuntos aptos para constituir los correspondientes planos de aprendizaje, comprende una elevada interrelación imagen - enunciados, planteando los objetivos de enseñanza en relación a los objetivos de aprendizaje propuestos en el de boceto argumental.

Guión técnico. Derivado parcialmente de las fichas de planificación (imágenes) y destinados al sonorizador y/o montador.

Sonido. El tipo de música que se va a utilizar en cada escena.

Duración. Cuánto tiempo va a durar aproximadamente la grabación y por último el programa o película.

Temática. Cómo se va a desarrollar el trama de la película y qué asuntos o temas se van a tratar y cómo.

Distribución. Dónde se va a grabar, en qué tiempo aproximado, etc.

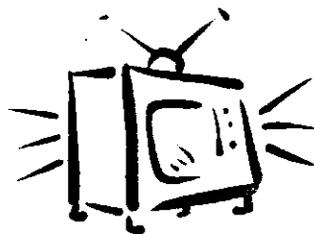
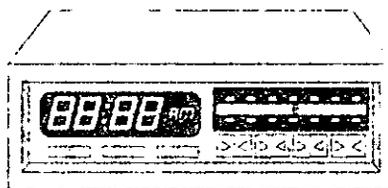
Producción. Quién va a financiar el programa o película.

Videocassettes

“Es una cinta magnética donde se registran imágenes y sonidos con una gran nitidez; la cual se puede reproducir posteriormente las veces que se desee. Este material se puede guardar de manera permanente”⁶².

⁶² IBIDEM, P.30

Existen diferentes formatos de videocasetes.



Equipo necesario

- * Cámara de vídeo (con o sin tripié)
- * Suficiente luz
- * Televisión
- * Videocasetes
- * Videocasetera

Ventajas

1. En el salón se puede utilizar este material con fines educativos uniendo imagen y movimiento, voz y sonido.
2. Realizan un acercamiento de aquellos sucesos que muchas veces son imposibles de observar en el salón o en el ámbito escolar, por ejemplo:
 - La demostración de algún proceso peligroso, la compra de cualquier producto, situaciones problemáticas difíciles de vivencia directamente.
 - Acontecimientos pasados,
 - Sonidos remotos,
 - Procesos que no son observables a simple vista, etc.
3. Son un instrumento técnico que permiten grabar y borrar todas las veces que sean requeridas según las necesidades del que lo va a usar.

-
4. Se puede calificar una grabación terminada y verificar si posee las condiciones para alcanzar el objetivo didáctico.
 5. Explican al alumno, pudiendo utilizar más detalles.
Mejoran y cambian la calidad de la enseñanza.
 6. Son un medio más para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 7. Apoyan y amplían el programa escolar
 8. Enriquecen y fomentan la actualización del maestro.
 9. Promueven el intercambio cultural.
 10. Aumentan el interés y la atención, ya que contienen efectos motivadores; los cuales dan la impresión de participar en numerosas experiencias.
 11. Facilitan la comprensión del contenido porque lo hacen menos abstracto, más lúcido y cercano.
 12. Son muy útiles cuando se desea enseñar a muchas personas.
 13. Son de fácil manejo.

Algunas películas con relación a las Matemáticas, se encuentran por ejemplo:

- * *El mundo de las Matemáticas de Donald,
- * *La enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria (son 4 cartuchos), se deben y pueden utilizar para despertar el gusto por la materia.
- * *Edusat está manejando programaciones para este campo, las cuales se pueden grabar si se compra la antena para ello o se aprecia el canal 22.

Tenemos otra opción, existen varios videos con otra temática pero que manejan escenas donde se aplican claramente ("Mentes brillantes", "Un detective en el Kinder", y otras).

Limitaciones

- El mensaje es fugaz.
- Suprime en gran parte la participación activa del alumno.
- No garantiza siempre que el mensaje se haya recibido.
- No se puede controlar la reacción de los espectadores.
- El maestro no tiene la libertad de variar su actuación en función de las respuestas del grupo.
- Requiere de varios aparatos, de un equipo; lo cual es costoso.

Resultados de aprendizaje que ofrece

- Información verbal.
- Habilidades intelectuales.
- Actitudes.
- Formación y/o desarrollo de un juicio crítico.
- Desarrolla la creatividad para presentar el vídeo.
- Requiere del uso de otros materiales (habilidades motoras finas).

“Para usar este tipo de materiales, el maestro debe de planear la cantidad de actividades a desarrollar así como para planear la presentación y uso de este tipo de auxiliares; es decir como va a introducirlo y para qué, lo cual puede ser de la siguiente manera:

Al inicio de la clase, el profesor puede formular una serie de preguntas, formar grupos para después de la proyección se realice alguna técnica grupal o discusión.

También va a tener un objetivo específico, si el profesor lo va a presentar a mitad de su exposición, al final de algún tema, de un objetivo y puede ser para aclarar dudas o para comentarios de acuerdos o desacuerdos⁶³.

⁶³ BACHMAN, “Cómo usar materiales audiovisuales”, P.50

En esta etapa es conveniente que se tome en cuenta cuándo se va a detener su proyección para no dejar ideas truncas.

Por esto se hace necesario recordar que el profesor debe conocer detalladamente el contenido y el uso del medio o aparato donde va a ser exhibido, para conocer si le servirá para el objetivo de la clase.

Cuando la proyección se va a presentar al final, puede ser para preguntas, comentarios, discusión plenaria, pequeños grupos, debates, mesa redonda, práctica etc.

La diferencia entre un programa de televisión montado con todas las exigencias técnicas, requiere de mucho tiempo y dinero. La elaboración de programas en video que no requieren de técnicos muy especializados; un equipo rudimentario y personas que participen logran varios objetivos que en la escuela sí se pueden cubrir y realizar, es mínimo el número de las personas capacitadas para realizarlo.

Para realizar un video necesitamos prever lo que se necesita, el equipo, la cantidad del mismo, accesorios, escenario, y guión.

.6. MATERIALES TRIDIMENSIONALES Y/O EXPERIMENTALES

TRIDIMENSIONALES

"Son una reproducción a escala, la cual puede ser de igual, menor o mayor tamaño que el original"⁶⁴

"Son llamados también simuladores. Estos son representaciones simplificadas de los objetos reales, eliminando los detalles"⁶⁵.

⁶⁴ IBIDEM, P. 73

Los materiales considerados dentro de esta clasificación son los dioramas, panoramas, demostraciones, dramatizaciones, museos escolares y exposiciones.

Las ventajas en forma general de este tipo son:

- Aumentan el interés y el significado de exposiciones y exhibiciones.
- Generan interés y estimulan el pensamiento en las demostraciones.
- Clarifican las partes y acciones de los objetos que se mueven.
- Muestran la relación de las partes con el todo.
- Un modelo tridimensional muestra clara y rápidamente cómo algo funciona y por qué.
- Permiten una observación, investigación y análisis cercanos.
- Proporcionan un contacto directo con los objetos reales.
- Son útiles para grupos de todas las edades.
- Son fáciles de usar repetidamente.
- Tanto el maestro como el alumno pueden hacer modelos con una gran variedad de materiales.
- Algunos modelos pueden comprarse ya hechos.

Así como tenemos ventajas, también se cuenta con algunas limitaciones, entre otras tenemos:

Limitaciones.

- Algunas veces la excesiva simplificación es peligrosa.
- -Se puede llegar a caer en que los alumnos adquieran conceptos erróneos en lo que se refiere a medidas y complejidad.
- Con frecuencia los modelos comerciales son costosos.
- Algunos modelos en ocasiones pueden adquirir espacios grandes para almacenarlos, al igual que condiciones atmosféricas especiales, o simplemente cuidado extremoso al dejarlos.

⁶⁵ ICIC, "Programa general de elaboración y uso de material didáctico I" P. 11

TIPOS DE MODELOS.

Estos materiales tridimensionales por su función se dividen en:

1. Sólidos. Aquellos que se utilizan para reconocer partes EXTERNAS (motores, coches, diversos animales, etc.)
2. Seccionados. Son los que nos muestran la estructura INTERNA
3. Modelos de construcción. Aquellos que cuentan con partes que se unen unas a otras entre ellas tenemos las maquetas.
4. Modelos de trabajo. Muestran básicamente el cómo trabajan o funcionan dichos materiales o máquina.

Sugerencias generales para usarlos

- Seleccionar o construir modelos basados en impresiones reales. Usar una versión cierta y reciente de formas, y satisfacer las experiencias sensoriales lo mejor posible.
- Mostrarlos en el tiempo apropiado, utilizarlos en el momento adecuado, idóneo.
- Relacionar el modelo con situaciones de la vida real.
- Indicar lo que se tiene que enseñar y por qué; mostrando los movimientos cuando éstos se requieran.
- Usar el modelo de manera creativa. Podemos agregar anécdotas y datos históricos.
- Darle un lugar al modelo conveniente, visible para todos.
- Permitir que los alumnos lo manipulen.
- Alejar aquellos modelos que se encuentren a su alrededor y que no tienen relación con el tema, evitando así confusiones.
- Aclarar el propósito de ese modelo.
- Proporcionar algunas sesiones de tipo práctico si son apropiadas, incluso anexar un instructor si se requiere, para explicar y clarificar.
- Sobre todo lo anterior MOTIVAR a los alumnos a producir modelos.

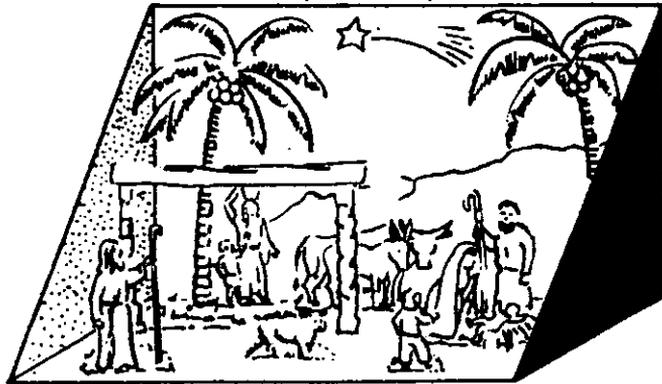
Resultados de aprendizaje generales que ofrecen

- Información verbal
- Habilidades intelectuales
- Destrezas motoras.
- Desarrollo de imaginación y creatividad.

DIORAMA

Es una escena en perspectiva, en la cual se representa el hecho utilizando objetos o modelos tridimensionales.

Las partes o componentes, pueden ser de diversos materiales tales como madera, cartulina, papel reciclado, masa, plastilina o del material que se considere más adecuado.



Equipo necesario

Es una variedad de materiales a utilizar, dependiendo del tema y la imaginación del diseñador.

Resulta difícil realizar una lista aunque no debe faltar tijeras, padecería de cartones y papeles y sobre todo imaginación.

Ventajas

La principal característica de este material es la **PERSPECTIVA** con que se representa cada escena.

Limitaciones

- * Es laborioso.
- * Requiere de muchos materiales.
- * Necesita un tamaño adecuado de acuerdo al auditorio.
- * Necesita del apoyo de **CREATIVIDAD**.

Resultados de aprendizaje que ofrece

- * Desarrolla imaginación y creatividad.
- * Favorece el trabajo en equipo.
- * Percepción.

Panorama

“Está constituido por la representación bidimensional y es mucho más amplio que el diorama, ya que reproduce fenómenos de mayor extensión, fenómenos correlacionados o, asimismo, el proceso de evolución de un mismo fenómeno. Es más grande que el diorama”⁶⁶



Con respecto a los aspectos a desarrollar es lo mismo que el diorama.

“Los modelos son representaciones exactas de los objetos reales en dimensiones iguales o a escala, son considerados dentro de esta clasificación.

Los materiales reales son los objetos tal y como se presentan en la realidad a los que se les da un uso didáctico.

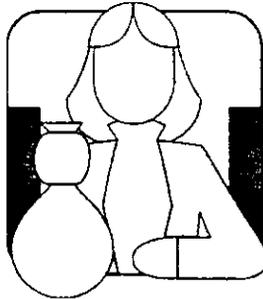
En sus diversos variantes estos materiales son de gran utilidad para el aprendizaje de contenidos de carácter práctico y su ejercitación. Tal es el caso de lo que se requiere para enseñar las matemáticas.”⁶⁷

⁶⁶ GIUSEPPE, “Hacia una didáctica general dinámica” P.1366

⁶⁷ ICIC, “Elaboración y uso de material didáctico” P.11

Demostración

En todas sus modalidades las demostraciones , auxiliándose de representaciones, por medio de experiencias, o por la reproducción de movimientos; forman parte de los materiales tridimensionales o audiovisuales.



Equipo necesario

Según la demostración, será el material a utilizar (Flauta, objetos reales, ligas, cajas, botes, bolsas de golosinas, pelotas, etc.)

Limitaciones

- ☹ No se puede utilizar fácilmente en cualquier materia
- ☹ Se requiere de una facilidad de palabra para explicar dicha demostración
- ☹ Debemos cuidar hasta el mínimo detalle, sobre todo es responsabilidad del profesor.
- ☹ Cerciorarse de que los alumnos tomen apuntes de lo fundamental

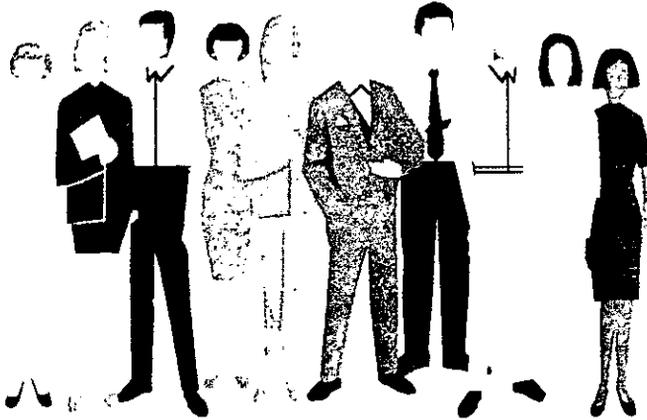
Resultados que ofrece

- ☹ Se tiene un contacto directo con el hecho o fenómeno
- ☹ Siempre va a ser real
- ☹ Debe planearla el profesor para lograr los propósitos deseados.

-
- ☺ Se pueden realizar anotaciones para evitar imprevistos u omisiones.

Dramatización

Es un excelente recurso, principalmente como un medio de formación y desarrollo de emociones, además de la expresión personal del alumno.



Equipo necesario

- ☺ Un lugar adecuado donde se pueda hacer la representación (escenario)
- ☺ Vestuario adecuado
- ☺ Accesorios para presentarlo

Ventajas

- ☺ Es un recurso excelente para la educación social, moral, cívica, lingüística y literaria.

-
- ☺ Ofrece un mayor desenvolvimiento de personalidad, expresión, autorrealización del alumno.
 - ☺ Si el propio alumno escribe un pequeño guión, el teatro se presta para las pantomimas, donde expresan sus propias ideas y sentimientos a través de gestos, acciones y expresiones y no únicamente por palabras; o teatro de títeres.
 - ☺ Si se utiliza el teatro de sombras, donde los personajes son recortados en papel, también sugieren buenas ideas, actitudes y hábitos.
 - ☺ Es un medio para combatir malas formas del comportamiento, al mismo tiempo que divierte.

Limitaciones

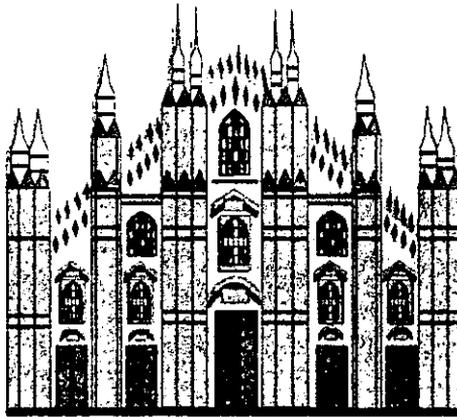
- ☺ La primera es el tiempo, no existe el suficiente para poderlo llevar a cabo en todo el grupo.
- ☺ Requiere de algunos antecedentes, como la redacción, edad de los alumnos, intereses.
- ☺ Tener la facilidad para improvisar vestuario y en ocasiones hasta el lugar para representarlo.
- ☺ Necesita de ensayos por pequeños que sean.

Resultados de aprendizaje que ofrece

Se encuentran implícitos en las ventajas.

MUSEOS ESCOLARES.

Son instituciones o centros dinámicos que proporcionan aparte de información, enriquecen en experiencias, investigaciones, experimentos, juegos didácticos, (tal es el caso del museo del papalote, y el del niño del Edo. de México), actividades de responsabilidad de los mismos alumnos. Es un excelente recurso motivador porque sale del tradicional salón de clases, forja otro ambiente en el grupo.



Equipo necesario

- ✓ Medio de transporte
- ✓ Un guía para la explicación
- ✓ Folletos o trípticos
- ✓ Sala de proyección
- ✓ Modelos,
- ✓ Mapas,
- ✓ Titeres,*
- ✓ Experimentos,
- ✓ Carteles electrónicos o tableros electrónicos, (va a variar según el contenido del museo)

Ventajas

- ☺ La principal es que traslada o acerca al alumno a esa época
- ☺ Por lo tanto facilita el proceso enseñanza - aprendizaje
- ☺ Se sale del tradicional salón de clases
- ☺ Existe otro ambiente para el grupo
- ☺ Proporciona más material para poder realizar una explicación más amena sobre todo de aquellos temas complejos (Matemáticas, Historia, Civismo, Geografía, Química, etc.)

Limitaciones

- ✓ No todos los medios socioeconómicos pueden tener la facilidad de asistir a ellos.
- ✓ Se requiere de tomar en cuenta el tiempo que se van a dedicar en él.
- ✓ Necesitamos de una serie de requisitos (permisos, anticipar la visita para el guía, etc.)
- ✓ Es mucha responsabilidad del profesor salir con el grupo.
- ✓ Muchas ocasiones la visita debe ser en día no laborable.
- ✓ No asiste el grupo completo por otro compromiso.

Resultados de aprendizaje que ofrece

- ✓ Reincide en el punto de ventajas.

Exposiciones

Es realizar la exhibición o presentación de algo que deseamos dar a conocer, que sea vista, conocida por otras personas. Esto se debe realizar explicándola. "Donde de ellas pueden obtener algo de interés o utilidad, ya sean conocimientos, esparcimiento, o ciertos objetos que puedan estar a la venta, como libros, juguetes educativos, material didáctico o simplemente ideas creativas"⁶⁸



⁶⁸ MILLER, "Cómo obtener el máximo beneficio de ferias y exposiciones" P.3

Equipo necesario

- ✓ Este medio recurre a cualquiera de los materiales anteriormente explicados, va a depender del expositor.
- ✓ Necesita de una preparación adecuada y profunda
- ✓ Lugar adecuado para el tipo de material que se va a ocupar y para el número de auditorio.

Ventajas

- ✓ Desarrollan el espíritu crítico
- ✓ Favorecen la capacidad de invención.
- ✓ Apoyan el desarrollo de la palabra
- ✓ Motivan el trabajo de clase
- ✓ Relacionan la escuela con la comunidad
- ✓ Es un excelente recurso para atraer la familia hacia la escuela

Limitaciones

- ✓ Se han utilizado tanto, que ya no son un recurso que proporcione resultados óptimos
- ✓ Necesita dedicarle tiempo para prepararlo y elaborar material de apoyo
- ✓ Se cae en el error de sólo conocer lo que el expositor nos proporcione
- ✓ Es un recurso que en cualquiera de los materiales anteriores se utiliza, no es independiente

Resultados de aprendizaje que ofrece

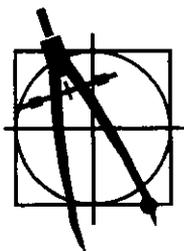
- ✓ Que el expositor necesita responsabilidad, tiempo y libertad
- ✓ Desarrolla la capacidad de análisis, síntesis, juicio crítico, entre otras.
- ✓ Adquiere práctica para dominar un auditorio
- ✓ Desarrolla el espíritu de la investigación.

"Ayuda a transformar la imaginación en realidad"⁶⁹

Experimentales

Los materiales experimentales son los que corresponden a laboratorios y objetos reales.

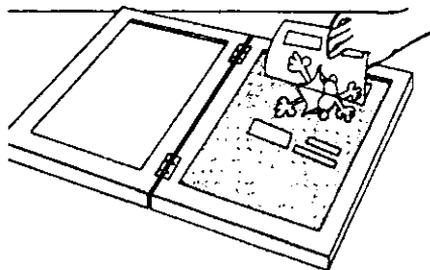
El equipo necesario va a depender del material a utilizar.



A juicio personal acomodé el multicopiador económico (gelatinógrafo o hectógrafo) en este tipo de materiales como un modelo de trabajo.

El multicopiador económico, hectógrafo ó gelatinógrafo

Es un artefacto o equipo de copiado en el que por medio de una matriz de gelatina y otras sustancias económicas y fáciles de adquirir se obtienen de 40 a 50 copias de un original en uno o en varios colores.



⁶⁹ GAWAIN "Visualización creativa" Pp.30,47,119

Las copias se pueden reproducir en cualquier tipo de papel satinado, poniendo en contacto las hojas con la gelatina que previamente fue entintada con el dibujo o ejercicio a copiar.

Este material es una charola o de preferencia una caja de madera que está formada por dos partes: La base que lleva en su interior una capa de gelatina y la tapa que sirve para mantener protegida la base (pero en su caso también puede usarse para sacar copias) como en mi caso que las dos tapaderas tienen la gelatina y puedo obtener hasta cuatro copias de diferente dibujo).

Las dos partes de la caja se encuentran unidas por dos bisagras y un pequeño cierre o broche que la conserva cerrada cuando no está en uso.

Este material se puede aplicar para toda la serie de copias que en este grado se requieren y que muchas veces por costos se eliminan y estos impresos también tienen su importancia en el desarrollo del conocimiento. Podemos elaborar mapas, esquemas, diagramas, ejercicios de todo tipo de relacionar columnas, unir con flechas, complementación, dibujos y luego recortarlos, entre otras cosas que se requieran copiar..

Equipo necesario

Este punto es referente al material que necesitamos para elaborarlo.

600ml de glicerina pura

125 gramos de grenetina blanca

1 base de plástico plana o madera de preferencia con un tamaño al gusto siempre y cuando tenga de 1.5 a 2 cm de fondo

unas gotas de ácido fénico (para que no se descomponga la mezcla.

1 parrilla para calentar

1 utensilio hondo donde se viertan los ingredientes y se coloquen a fuego a punto de ebullición.

El material para obtener las copias solamente es hojas normales o de papel satinado del tamaño que se haya hecho el cajón (carta, oficio, media carta, etc.) y papel hecto para gelatinógrafo (el precio es de \$2.50 por unidad)

N O T A Este material es para elaborar copias de un solo color, si se desea obtener copias a color se requiere de otros ingredientes

Ventajas

- ✓ Las copias obtenidas se obtienen con suficiente claridad. Si esto no sucede es recomendable volver a copiar el original e iniciar la operación.
- ✓ Permite reproducir de 40 a 50 copias de buena calidad en cualquier tipo de papel satinado (papel bond, papel cebolla, hoja de copia).
- ✓ Es un equipo muy fácil de elaborar.
- ✓ Es de muy bajo costo
- ✓ No requiere de mucho cuidado sólo un lugar fresco.
- ✓ Facilitar la adquisición de algunos esquemas a los pequeños
- ✓ Se puede utilizar en el salón de clases mientras los niños están trabajando en otra cosa.
- ✓ No ocupa mucho espacio y es ligero.
- ✓ Se pueden también sacar materiales de difusión, pequeños carteles, volantes, etc.

Limitaciones

- ✓ No todas las escuelas tienen donde calentar los ingredientes para hacerlo en horas de trabajo (ya que muchos profesores no fácilmente quieren o pueden dedicar tiempo extra).

-
- ✓ Para eliminar ese esquema y copiar otro, se necesita humedecer en agua tibia un trapo suave y pasarlo varias veces o en su defecto dejarlo unos minutos al sol.

TEATRO GUIÑOL

Este material es difícil ubicarlo en la clasificación 2.7, y nuevamente a mi juicio consideré dejarlo en este punto - material de laboratorio y objetos reales.

El teatro ha servido para poner en persona, todos aquellos sucesos, reales o imaginarios, que se desean dar a conocer a otras personas, con el fin de obtener una enseñanza, una emoción, un juicio crítico que ayuden a entender mejor.



El teatro guiñol es el que utiliza títeres que se manipulan con la mano dentro de una funda.

Los títeres son figuras inanimadas, movidas mediante esfuerzo humano y frente a un público.

Equipo necesario

-
- ✓ Varios materiales para elaborar los títeres (bolsas de papel, calcetines, bolas de unisel, retazos de tela, palos para papalote, tijeras, resistol, hilo con aguja, colores, etc.)
 - ✓ Un teatrín
 - ✓ Es opcional la música de fondo al igual que algunos efectos.

Ventajas

1. Desarrolla y enriquece vocabulario
2. Rompe con el tradicionalismo
3. Es una forma de despertar el interés e iniciar una clase
4. Hace partícipes a los alumnos
5. Fomentan y desarrollan otras habilidades y valores
6. Atiende a varias características de los alumnos (les agrada crear, hacer algo)

Limitaciones

- ✓ Requiere de que el títere lo traiga hecho para no perder tiempo y muchas veces en casa ayudan y ya no tiene los mismos beneficios.
- ✓ Es un recurso que los profesores no fomentan porque se pierde tiempo, sin pensar que a la larga se gana más de lo que se pierde.
- ✓ Muchos profesores no tiene un poco de idea al respecto por lo tanto no lo fomentan en el grupo.

Sugerencias para su uso

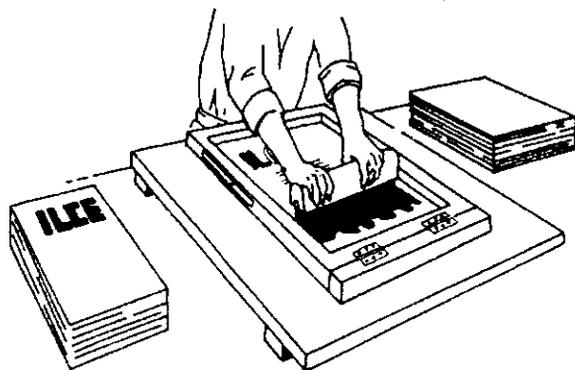
Dirigir la actividad y coordinarla, de tal forma se controle el uso de materiales sobre todo las tijeras, resistol, etc.

Resultados de aprendizaje que ofrece:
Son los mismos que las ventajas

Serigrafía

Este material a juicio personal es material de trabajo experimental. Es un procedimiento a través de un estencil elaborado en una tela de tejido muy fino de nylon o poliéster. En este estencil se dejan descubiertas solamente las áreas de las figuras o las letras que se van a copiar.

Al hacer la impresión la tinta atraviesa los espacios de la trama de la tela en esas áreas y deja la copia impresa.



Actualmente se cuenta con un aparato tipo caudín con el cual se va quemando la figura o letras a marcar y se observa la serigrafía.

La serigrafía se utiliza para imprimir carteles, cubiertas de libros y folletos, diplomas, tarjetas, papel membretado, etiquetas, material didáctico, material para laboratorios, juguetes, calcomanías, propaganda y otros trabajos que no requieran cantidades muy grandes de ejemplares.

Ventajas

- ✓ Es de bajo costo
- ✓ Los colores con que se imprime pueden ser mates o brillantes y en gran variedad de tonos.
- ✓ Se puede imprimir en varios materiales, papel , cartoncillo, cartón, plástico, hule, tela, madera, vidrio, metal, piel, etc.
- ✓ No requiere de maquinaria muy sofisticada.
- ✓ Tampoco necesita instalaciones costosas.
- ✓ El equipo es fácil de preparar.
- ✓ Se pueden reproducir con facilidad y rapidez de 25 a 500 ejemplares.

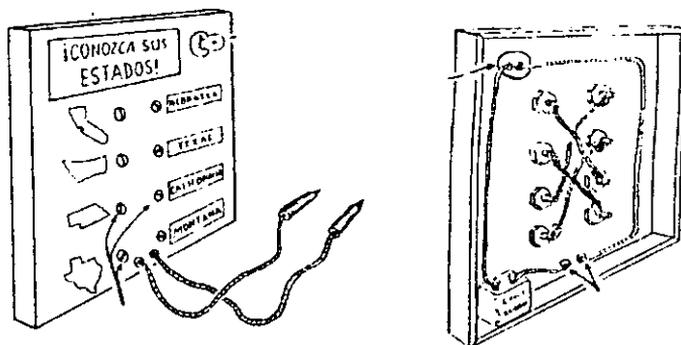
7. MATERIALES ELECTRONICOS

Tableros eléctricos

Se les llaman máquinas para enseñar con las que se puede presentar una gran variedad de tareas de aprendizaje. Estos materiales hacen posible que los alumnos trabajen a su propio ritmo y despiertan la motivación. Ayudan al sujeto a comprobar por sí solo su nivel de conocimientos adquiridos.

Asocia el dibujo, pregunta o frase según sea el caso con la otra parte (como relacionar columnas) en el mismo tablero.

Maneja dos puntas del tablero, con la punta que tiene en la mano derecha toca el contacto correspondiente al nombre o cuestión. La punta de prueba de su mano izquierda servirá para tocar un contacto correspondiente a la respuesta o la parte que complete la idea (según sea la forma de utilizarla). Si la respuesta fue correcta se completa el circuito eléctrico y el foco o zumbador emitirá luz o sonido. Si la respuesta no es correcta no se cierra el circuito y no enciende ni suena nada.



Estos tableros son relativamente fáciles de construir. Se pueden agregar tantos pares de contactos como se desee.

Equipo necesario

Tabla de perfoacel

Tomillos de cabeza plana con tuerca (los necesarios según el número de pares)

Alambre del número 22 (no importa el color), la cantidad va a variar según el tamaño de la tabla.

Dos caimanos o dos clips

Soldadura

Broche para pila cuadrada

Un zumbador para 6 volts

Pila cuadrada (de preferencia alcalina)

Material para decorarlo con la finalidad de tapar las conexiones.

Ventajas

Fácil de elaborar
Económico
Novedoso
Multiusos
Práctico

Limitaciones

No puedes insertar muchos ítems
Provocan inquietud en los alumnos (por la novedad)
Falsos contactos en las conexiones

Resultados de aprendizaje que ofrece

Motiva al grupo.
Favorece a la memorización, retención, atención, entre otras habilidades.
Apoya la ejercitación del tema, el reforzamiento.
Evita la distracción.

LA COMPUTADORA

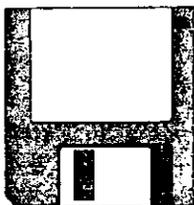
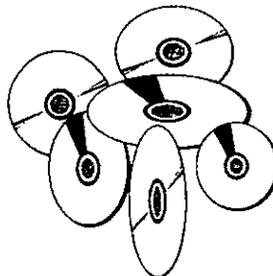
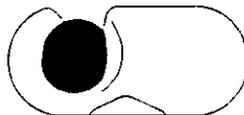
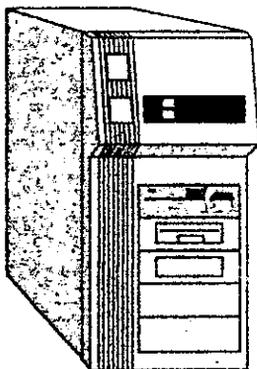
Este aparato electrónico no es un medio de investigación, es más que eso, es un multimedia, ya que puede emplearse como el centro de un sistema de instrucción que combina diferentes medios.



Así, por ejemplo, cuando nosotros leemos los mensajes impresos en la pantalla; entonces estamos recibiendo instrucción similar a la que da un libro; si observamos gráficas o imágenes, sus efectos serán similares a los materiales que he señalado de imagen fija y/o gráfica si escuchamos un mensaje auditivo será semejante a los materiales que incluyen grabación.

Equipo necesario

C P U, monitor, disquettes en diferentes medidas, teclado, mouse o easybol, impresora, monitor, hojas continuas.



Ventajas

- ✓ Incrementa o mantiene la atención durante más tiempo
- ✓ Reduce el tiempo necesario para aprender una tarea
- ✓ Permite al alumno interactuar activamente con el material, responder, practicar y probar cada paso del tema que debe dominar.
- ✓ Permite al estudiante conocer en forma inmediata si sus respuestas fueron o no acertadas, así como las causas de sus errores.
- ✓ Propicia un alto grado de individualización. El estudiante avanza a su propio ritmo.
- ✓ Permite a los maestros prestar a los estudiantes el doble de atención que pueda designar normalmente a aquellos que reciben instrucción por otros métodos.

La computadora, como ningún otro material didáctico, integra las actividades de estimulación, respuesta y retroalimentación.

Las actividades de estimulación corresponden a las presentadas en la pantalla.

TEXTO DE INFORMACIÓN, IMÁGENES Y O MENSAJES AUDITIVOS.

Las que corresponden a las respuestas se van escribiendo las respuestas a preguntas formuladas por medio del teclado de una terminal; lógicamente, esto resulta apropiado tanto para aprendizaje de información verbal como para el desarrollo de habilidades intelectuales donde la respuesta en muchos casos puede limitarse a símbolos.

Las actividades de retroalimentación constituyen indudablemente la mayor riqueza de la computadora en el proceso de instrucción, donde las respuestas dadas por el usuario pueden evaluarse como correctas, incorrectas o, incompletas, y la computadora puede programarse para responder al usuario según la respuesta que él dé.

- * Se cuenta con programas educativos
- * Hojas de cálculo
- * Base de datos
- * Simuladores
- * Procesador de palabras

Esto se utiliza dependiendo del nivel de conocimiento del material, que tenga nuestro alumno.

- * Se involucra en el avance científico y tecnológico con mayor facilidad y sutileza.
- * Se atiende una de las inquietudes de los alumnos (motivación).

Limitaciones

- * No puede cada alumno adquirir su equipo de cómputo, es alto el costo.
- * La limitación primordial es el costo de los materiales.
- * Se requiere de una capacitación por sencilla que ésta sea (tiempo y dinero).
- * Para dominar el uso de ella se necesita bastante práctica y no únicamente van a atender esto.

-
- * Si existe un desperfecto o simplemente se introduce un virus, es un gasto extra.
 - * La poca vigencia de los diferentes modelos de computadora.
 - * La falta de capacitación en general involucrando a los maestros.
 - * La carencia de programas (software) producidos en el país

En las ventajas encontramos incluidos los resultados de aprendizaje que ofrece.

Pero además:

- * Información verbal
- * Habilidades intelectuales
- * Destrezas motoras.

Los componentes de la computadora se pueden clasificar en tres grandes grupos de acuerdo a las funciones que desempeñan:

- 1) **Unidades de entrada.** Son las que se utilizan para introducir información a la computadora.
- 2) **Unidades de proceso.** Son las utilizadas para procesar la información
- 3) **Unidades de salida.** Son las utilizadas para que la computadora se comunique con nosotros.

Por lo tanto tres unidades son las que conforman una computadora: entrada, proceso y salida.

UNIDADES DE ENTRADA

La más conocida de las unidades de entrada es el teclado, que sirve como unidad de comunicación, ya que es el que nos permite comunicarnos con la computadora, introduciendo información en el disco. Entran también en esta categoría el **Joystick y el mouse easybol**.

El teclado se considera como entrada porque a través de él estamos enviando a la unidad de proceso, impulsos eléctricos que se traducen posteriormente al lenguaje de máquina; lo que permite que la máquina entienda nuestras instrucciones.

Las unidades lectoras de disco también funcionan como unidades de entrada, pues al introducir nosotros en ellas un disco, le podemos enviar a la máquina, programas en instrucciones para que trabaje.

El Joystick o palanca de control fue creado para facilitar la comunicación entre el usuario y la computadora. Es usado principalmente en juegos y programas educativos.

El mouse se creó para facilitar el uso de programas con menú gráfico y el easybol tiene la misma función, solo que es especial para niños.

UNIDADES DE PROCESO

Se conoce comúnmente con el nombre de CPU o unidad central de proceso a lo formado por la unidad de control y la unidad de aritmética y lógica. Sus funciones consisten en leer y escribir información en la memoria, sacar y guardar datos en la memoria e interpretar y ejecutar las instrucciones de un programa. De esta unidad dependen todas las funciones de la máquina, ya que es quien las controla.

El CPU se encuentra físicamente localizado en el cuerpo de la computadora, y sus capacidades pueden ampliarse introduciéndole tarjetas especiales que contienen los circuitos necesarios para su mayor capacidad de información, mayor velocidad y compatibilidad con programas de alta resolución.

UNIDADES DE SALIDA

Son aquellas que permiten que la computadora se comunice con nosotros. Esta comunicación nos llega generalmente por la pantalla o a través de una hoja. El monitor y la impresora son las unidades de salida más conocidas y que generalmente utilizan las computadoras.

Existen diferentes tipos de monitores: Monocromáticos; que solamente da un color ya sea negro, ámbar, verde, blanco; y monitor de color, es decir, que permite el uso de gran cantidad de colores.

Respecto a los discos donde se puede almacenar también la información DISKETTES, con este nombre se conocen genéricamente a los discos flexibles que utilizan las computadoras. Estos pueden ser de 5 ¼ o de 3 ½ pulgadas.

Una computadora puede emplear ambos o bien uno de ellos. Los discos son de material plástico y almacenan la información por medio de impulsos magnéticos.

Un programa de computación (software), es un conjunto de instrucciones, información y actividades estructurados de tal manera que el estudiante, al seguir la secuencia establecida, logre alcanzar resultados de aprendizaje previamente determinados.

2.8 APLICACIÓN DE LOS DIFERENTES MATERIALES DIÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

Cuando un material es elaborado en la escuela, adquiere la ventaja de tener un valor pedagógico y de formación mayor que el que se adquiere de una manera sencilla.

Para que el alumno promueva una actividad *significativa*, se recomienda que él mismo sea el que elabore su propio material.

2.8.1 El proceso para aplicar un material didáctico en el aula.

Para no hacer cosas por hacerlas, las cuales no tienen ninguna finalidad, para evitar pérdidas de tiempo y, sobre todo, para comunicar (que un mensaje sea transmitido y recibido), debemos formularnos algunas cuestiones básicas y lo mejor de todo, darles respuestas adecuadas. Estas preguntas debemos formularlas, cualquiera que sea el medio a utilizar:

	Tema o mensaje a transmitir: Para ello hay que tener en cuenta el interés, necesidades y problemas del público, y lo que se propone la persona o institución que transmite el mensaje.
	Cuál es el público destinatario: Necesitamos informarnos sobre edad, sexo, procedencia, condición social, situación económica media, profesión u ocupación de la mayoría, nivel cultural medio, aficiones, mentalidad, religión, costumbres, modos de vida, etc.
	Seleccionar los medios y los procedimientos: oral con apoyo de pizarrón, retroproyector, cartel, folleto, vídeo, cine, rotafolio, panfleto, montaje audiovisual. Experimentales para seriación, clasificación y conservación

	Determinar los objetivos: Es decir, cuáles son los propósitos (informar, anunciar, sugerir, motivar, sensibilizar, promover, enseñar, persuadir, convencer)
--	--

La finalidad primordial de tomar en cuenta los puntos anteriores es para lograr una mejor comunicación educativa para generar procesos de participación por parte del alumno.

Existen dos formas de concebir la comunicación:

En esta predominan los medios unilaterales. Está dirigida a grandes masas, enfatiza la importancia del emisor, el mensaje y el medio, sin importarle mucho el receptor y su respuesta. Es llamada comunicación vertical.

La segunda es una comunicación llamada horizontal. Está dirigida a grupos relativamente pequeños en los que todos comparten un mismo proceso; todos son emisor y receptor. Se pone especial atención al retorno, es decir, a la manera en que el receptor se hace también emisor.

Este proceso no puede quedar solamente en la transmisión de información, ha de posibilitar a que se participe, a la creación de nuevos mensajes.

Porque:

“ La gente puede aprender más cuando se involucra en la búsqueda, mediante una comunicación dialógica al interior del grupo

Favorece e impulsa una actitud crítica sobre lo que se dice y sobre lo que se decide.

Permite y promueve a que cada uno, en alguna medida, sea coautor de las reflexiones y co-responsable de las decisiones que se adaptan.

Suscita el diálogo, hace posible que todos aporten en la toma de decisiones o a la solución de problemas.⁷⁰

Este tipo de comunicación (horizontal), que es también llamada vivencial, es aconsejada para nuestras aulas.

Un maestro al planear sus clases, tiene la responsabilidad de elegir entre una gran gama de **materiales didácticos**, aquél o aquellos que respondan mejor a la situación de la instrucción específica en que se encuentre. La selección de los materiales didácticos se vuelve necesaria debido a su inmensa variedad que va desde aquéllos que son los más sencillos como el pizarrón o el cartel, hasta los más complicados, como la televisión o la computadora, ya sea un material sencillo o complejo implica un cuidado en su uso y sobre todo en el cuidado para conservarlo.

En muchas ocasiones se seleccionan los materiales sobre la base de los que resultan ser más fáciles y agradables para el maestro o bien utilizan materiales novedosos y sofisticados, sin hacer un análisis real de la situación pedagógica en la que éstos se encuentran inmersos.

"La selección correcta de los materiales se deben hacer en función del desarrollo de los objetivos de aprendizaje que se formularon para el curso."⁷¹

Al momento de aplicar el material es cuando adquiere su cualidad didáctica, un excelente material mal empleado, no servirá de nada, en cambio un material sencillo, regular, utilizado de forma

⁷⁰ ANDER, "Los medios de comunicación" Pp. 16-20

⁷¹ CONTRERAS, "Principios de la Tecnología Educativa" Pp. 99-105

adecuada y oportuna asume su verdadero valor como **material didáctico**.

Está en manos de la creatividad y originalidad del maestro, al igual que de su agudeza pedagógica, o del propio alumno optimizarlos en el salón de clases y orientarlos hacia el cumplimiento de los objetivos de clases y orientarlos hacia el cumplimiento de los objetivos del aprendizaje señalados.

Se dice que solamente existen tres preguntas importantes para el alcance de la tarea educativa:

- a) ¿Qué deseo enseñar?,
- b) ¿Cómo voy a enseñarlo? y
- c) ¿Cómo podré saber si lo he enseñado?

“ Las fases principales para esta secuencia son cuatro:

- 1. La especificación de metas y objetivos.
- 2. El desarrollo de estrategias instructivas.
- 3. La implantación de la enseñanza.
- 4. La evaluación de la enseñanza.”⁷²

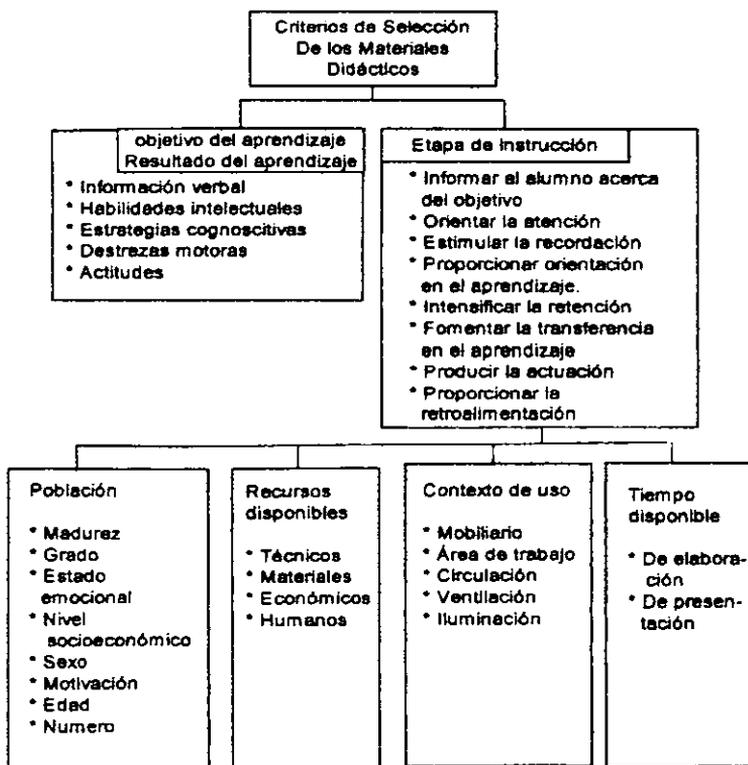
⁷² OGALDE, “Los materiales didácticos” P. 99

2.9 CRITERIOS DE SELECCION Y EVALUACION DE LOS MATERIALES DIDACTICOS

Tomando como base todos los puntos, elementos y recomendaciones anteriores de los incisos desarrollados, sólo nos queda esquematizar los criterios para seleccionar un recurso.

A continuación muestro un mapa conceptual para ello.

«73



Si los materiales didácticos son todos aquellos medios y recursos que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, dentro del contexto educativo global y sistemático, estimulando la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, al desarrollo de habilidades y destrezas; al mismo tiempo que al reforzamiento de valores y actitudes, la evaluación de estos materiales debe realizarse en este contexto y no en forma aislada, de tal manera que permita asegurar que los mensajes y esfuerzos realizados suscitaron los niveles de respuesta esperados, es decir; que contribuyeron al logro de los objetivos del aprendizaje en la situación global de instrucción donde se presentan.

Por otra parte, hablando del aspecto evaluativo de un material, debemos recordar que éste abarca varios puntos, los cuales se pueden considerar:

Psicológicos, de contenido, pedagógicos y técnicos.

Psicológicos

Son los que se consideran de parte del receptor y la relación con el material, donde éste último :

- Logra motivar al estudiante
- Emplea un nivel conceptual adecuado al usuario
- Mantiene la atención del receptor
- Propicia la formación de actitudes positivas.

De contenido

El nombre lo presenta, son los referidos a los contenidos del mensaje enviado o propiamente dicho, entre ellos se encuentran, que:

- Sea actual	Sea adecuado a la materia que apoya
- Sea veraz	Sea relevante
- Sea suficiente	No tenga perturbaciones con otros elementos adicionales, tales como el humor, la música de fondo, distribución de mobiliario, etc.

Pedagógicos

Este aspecto se relaciona con la forma en que está estructurado el material propiamente dicho. En ellos inciden aspectos tales como:

- La explicación de los objetivos del aprendizaje propuestos para el material.
- El logro de los objetivos propuestos para el material.
- La selección adecuada de la información.
- La dificultad gradual con que se presenta la información.
- La coherencia interna que presenta el material.
- La claridad de la información.
- Los ejemplos del contenido que se presentan.
- El lenguaje que se utiliza.
- Lo creativo y original que resulta el material.

Técnicos

Tocan el aspecto referente a la CALIDAD de la producción de los materiales audiovisuales, de la impresión del material impreso y de la presentación de materiales gráficos, etc.

“Lo que corresponde a materiales de base (cartón, papel, acetato), se considera:

- * Disposición de los elementos dentro del material
- * El tipo y tamaño de letra que se utiliza”⁷⁴

2.10 MATERIAL PARA LAS MATEMÁTICAS

Después de todo lo presentado en los nueve puntos anteriores, podemos decir que el maestro debe ser creativo y tener mucha iniciativa para poder adaptar según el tema, el material a utilizar ya que lo más importante es que los mismos alumnos vayan elaborando el material que se va a utilizar.

⁷⁴ CONTRERAS, “Principios de la Tecnología Educativa” P. 104

Entre los materiales que se sugieren para la enseñanza de esta área se encuentran:

- a) Materiales multivalentes: "Llamaremos materiales multivalentes a aquellos que deliberadamente sirven para diversos usos.
- b) Materiales monovalentes: Llamaremos materiales monovalentes a aquellos que deliberadamente se destinan a un solo uso"⁷⁵

El niño en su contacto con el exterior se orienta a través de la intuición, el material le sirve como una toma de contactos con la realidad, más tarde por abstracción y siguiendo un camino que parece preestablecido por la inteligencia, separa lo esencial de lo accidental y así descubre ideas matemáticas nuevas, quiere conocer la esencia y recorre nuevamente el camino, utilizando otra vez material.

Un material eficaz, es aquél que es símbolo o modelo de una estructura matemática valiosa, el material no es simplemente un ejemplo, sino que cuando está fuertemente estructurado, refleja ideas matemáticas y por ello es capaz de crear y facilitar situaciones activas de aprendizaje.

Los materiales verbales deben ser rechazados, tales como definiciones, pues no proporcionan ideas matemáticas, sino palabras. Los niños al manejar los materiales dejan entre sus manos y su mente las ideas matemáticas de la situación planteada.

Algunos de los materiales experimentales que no deben faltar en el salón de clases son:

Todos aquellos que se pueden manejar como individuales: envolturas de productos - papas, frituras, botes de plástico de bebidas, popotes, palos de paletas, palos y cucharas de madera, perfoacel en cuadros para que con agujetas se formen figuras, pedazos de madera en forma de cuadrados para formar el geoplano, retazos de cartones y papeles para trazar figuras de todo tipo,

⁷⁵IBIDEM, P. 18

materiales comestibles - galletas económicas, palomitas, cacahuates, pastillitas a granel, canicas, globos,

serpentinatas, cajas de todos tipos y tamaños, cucharas y palos de madera, bolsas de papel de distintos tamaños, calcetines viejos, aros de bordar, piedras, semillas, cassettes de música de todo tipo, estambres, harina de trigo, resistol, serrín fino, engrudos delgado y grueso, esto último es para elaborar algunas masas y trabajar con ellas, tapaderas de refrescos de todos los tipos, radiografías desmanchadas con agua caliente o agua y cloro, plumines, marcadores, crayolas, tijeras.

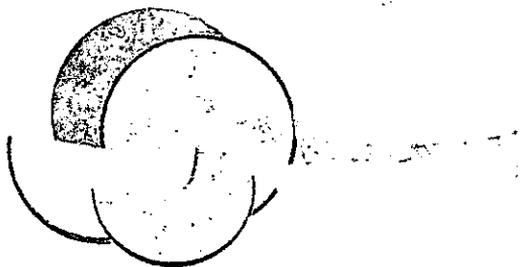
Entre los materiales para usarse en forma grupal y que son de bajo costo encontramos el multicopiador económico o gelatinógrafo (para la infinidad de copias de ejercicios o planteamiento de problemas, que con escasos \$70.00 (setenta pesos) se puede elaborar, un proyector de filminas casero para que en él se pueda manejar todo tipo de materiales para hacerlo más objetivo; donde al mismo tiempo favorece y facilita el conocimiento y construye su conocimiento.

Los bloques lógicos al igual que las plantillas se realizan aproximadamente unas 6 a 9 para trabajar en equipos y poco a poco se pueden ir reproduciendo, palillos y damas chinas al igual que otros juegos de mesa.

Un casete se puede utilizar para grabar narraciones de alguna problemática cotidiana o simplemente para despertar interés en otra clase o contenido de la misma área, las tablas de multiplicar, para reforzar después de objetivamente haberlas trabajado con material individual, con hojas cuadrículadas y rellenar según sea el caso.

Las transparencias para temas como grande pequeño, largo corto, fracciones, números, mayor y menor, los colores, etc. carteles para reforzar o reafirmar temas de mayor dificultad y tenerlos decorando el salón, gráficas sencillas con los nombres de ellos mismos donde se lleve la asistencia, revistas para recortes y elaborar collages, materiales tridimensionales, es decir, los objetos de peluche,

juguets que ellos mismos pueden acercar al salón de clases perinolas donde las caras se encuentren ya forradas con el tema de interés, una pelota, una botella de refresco de plástico, dibujar un avión en el patio y salir a jugar con ellos.



La pedacería de papeles nos pueden servir para que con la copia que se les dé para formar un memorama, lotería, oca, serpientes y escaleras, lince, el coyote, rummy, ellos la decoren y de esta manera desarrollamos habilidades de psicomotricidad, creatividad, imaginación, (Lo que después podemos llamar pensamiento crítico, científico y creativo).

2.11 USO ADECUADO DE LOS MATERIALES

Para que un material tenga un uso satisfactorio y adecuado siempre es necesario que exista una relación de material, con los objetivos planeados, una presentación del material por parte del educador, por lo tanto, debe existir un conocimiento previo de ese material al igual que de su preparación y un uso sólo cuando sea necesario, ya que otro material utilizado dificulta el aprendizaje.

2.11.1 PRINCIPIOS PARA EL ADECUADO EMPLEO DE MATERIALES EN LAS MATEMÁTICAS

Nunca está demás que se den algunas pistas para que de esta manera el material logre un grado más de cercanía con respecto al alumno. Dichos tips o principios se encuentran enumerados.

El empleo de materiales debe conservar un nivel de pensamiento. El maestro debe dar una guía para un uso en forma de los materiales sobre todo de los visuales, dirigiendo el pensamiento.

1. Los materiales visuales deben servir para proyectar a los alumnos desde lo concreto hasta lo abstracto.
2. Tienen un gran valor para la Enseñanza Aritmética, fundamentalmente los materiales visuales.
3. Aunque todos los alumnos lograrán un aprovechamiento general, existe una variedad muy grande, de tal manera que deben acudir al uso de éstos para realizar el estudio de la Aritmética.
4. No conviene emplear las planillas de organización ni de sumario, hasta que los niños hayan tenido más experiencia con las ideas que aquí se analizan.
5. Contar con todos los materiales individuales, es conveniente, para que así cada alumno disponga de ellos en cada clase, en cada tema, generalmente es mejor permitir que los alumnos empleen primero materiales pequeños y luego surjan con la idea tal como es, abstracta y explicada.
6. Debe existir una etapa intermedia entre la concreta, la semiconcreta y la etapa de aprendizaje abstracto de cada concepto particular.
7. Durante la etapa intermedia, los alumnos pueden recurrir o acudir a la utilización de los materiales visuales.
8. Debe estimularse a los alumnos a que realicen operaciones abstractas aún cuando hayan comprendido la relación entre el procedimiento con el material visual y el procedimiento abstracto.

Los materiales didácticos elevan el aprendizaje, promueven la participación más activa del alumno y ayudan a la comprensión de las Matemáticas.

El producto final que se desea es adquirir la habilidad para pensar y realizar operaciones en un nivel abstracto.

2.11.2 CONSERVACIÓN Y RENOVACION DEL MATERIAL

Es importante que cada escuela tenga a su disposición un lugar accesible para almacenar estos materiales.

De la misma manera como existe una biblioteca en donde se clasifican, catalogan, almacenan y protegen cierta cantidad de libros, debe existir un departamento que realice las mismas funciones con los **materiales didácticos**, así podremos encontrar una organización adecuada de fotografías, transparencias, filminas, carteles, audiovisuales, videocassettes, programas para computación, y hasta en los simples mapas. Estos se pueden clasificar hasta por áreas de estudio.

El lugar donde se guarden los materiales debe reunir las **condiciones de temperatura y espacio** adecuadas para que se conserven bien y por más tiempo; agregando también que necesita de un fácil acceso, a fin de que tanto maestros como alumnos puedan consultarlos en el momento que lo deseen o lo necesiten.

Para que sea más llamativo este tipo de organización, sería pertinente establecer un sistema de requisición, obtención y devolución de materiales (así como ocurre en toda biblioteca), con el propósito de hacer factible la decisión de hacer uso de ellos durante el proceso enseñanza - aprendizaje.

Ahora bien, no siempre es suficiente el estar informado que se cuenta con determinado **material didáctico**, debido a que tanto docentes como alumnos no tendrían siempre tiempo para ir a revisarlos y poder registrar cuáles le serían útiles. Por lo que yo propondría organizar periódicamente espacios de promoción de estos mismos, en donde se haga extensiva la invitación a todo el personal que trabaja e incluso comunicar esto a otras instituciones educativas

para dar a conocer lo que se tiene, lo que se realiza de tal manera que se propicie el intercambio.

Todo lo anterior con el propósito de tener presente que todo material por muy modesto que parezca, representa el esfuerzo de una o varias horas de trabajo de personas que lo llevaron a cabo, y aún más, una inversión económica a veces considerable, por todo ello, la inquietud de redactar este espacio haciendo hincapié del cuidado y conservación de los materiales.

Una alternativa ideal, es que se tenga un lugar donde se concentren todos los materiales y además de esto, tener una persona exclusivamente para facilitar y recoger el material prestado. En este caso el encargado debe checar las condiciones de cada material al facilitarlo y al recibirlo, reportando alguna anomalía del mismo; ¡Claro está! que esto implica un sueldo más para la institución, es por eso que propuse la alternativa anterior.

Por todo lo dicho anteriormente, el maestro debe procurar tanto en el aula como en la escuela la conservación de todos los recursos didácticos; sobre todo de aquellos aparatos eléctricos de corriente o de batería, los materiales de cristal y los de plástico o material delgado, puesto que estos son escasos y de alto costo.

Hablar de CONSERVACIÓN se debe considerar no únicamente el mantener en almacén, bodega, gavetas o en cajas, los materiales; además hay que procurar que no sufran deterioro por la humedad o el polvo.

En lo que respecta a los aparatos eléctricos, necesitamos revisar y reparar oportunamente; es decir, servicio de MANTENIMIENTO, lo cual se puede manejar por comisiones de maestros y alumnos con la colaboración de padres de familia. Los alumnos también deben de ir aprendiendo lo que se debe y lo que no debemos hacer con cada material según sus características físicas. Por ejemplo:

El proyector de acetatos, el de cuerpos opacos, son de los materiales que no debemos moverlos cuando se encuentren calientes, ya que es muy probable que se funda el foco y es costoso.

El rotafolio, de tanto moverlo de un lado a otro se va desajustando, necesita de vez en cuando apretarle tornillos de patas, revisar que tenga todas las mariposas para detener las hojas, si se ha perdido reponerla lo más rápido posible para no dejar caer dicho material.

Todos los recursos didácticos por caros y delicados que puedan ser, deben utilizarse en los grados que así lo requieran; porque si no se usan por el simple hecho de que se descomponen, desgastan o se consumen, entonces es mejor NO TENERLOS, PUES DE ADORNO NO SIRVEN DE NADA.

En el aspecto de renovación hay que considerar el cambio; por ejemplo, las ilustraciones de un rotafolio: para motivar el tema de fracciones comunes, se presentan rectángulos, en lugar de estos pueden ser círculos con una carita feliz y de este modo el maestro utiliza un elemento novedoso para cautivar aún más el interés del educando.

Existen materiales que por su valor científico no se pueden ni deben sufrir cambios, como los órganos del sistema nervioso, cuya estructura y funcionamiento son constantes, pero en lugar de presentarlo en un esquema "poco llamativo" lo puede hacer a través de un niño (a).

Este esquema no va a variar el aprendizaje de los conocimientos reales, aplicando todos sus sentidos de percepción; mientras más reales sean los recursos más positivos serán los aprendizajes.

" Recuérdese que los recursos didácticos favorecen la actividad mental y física del educando en el proceso de la cadena enseñanza-aprendizaje; y la habilidad, la competencia profesional, el cariño, el empeño y la dedicación del maestro son los elementos que sí logran la

eficiencia del aprendizaje en beneficio del alumno, que es quien aprende.

Maestro, no olvides que debes actualizarte constantemente, que debes mejorar y renovar tus técnicas didácticas; utiliza tu propio juicio crítico cuando desees aplicar un método nuevo; si ese método supera al anterior quédate con él, pero si no funciona, vuelve al método anterior.

Es cierto que lo mejor es enemigo de lo bueno. Tú debes renovarte con apego en la ciencia y no en las modas.

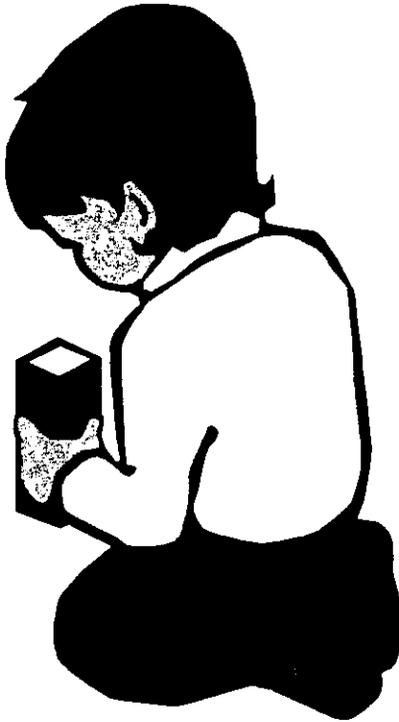
“Maestro querido, trabaja y estudia, estudia y trabaja y serás feliz”⁷⁶

⁷⁶ MOLINA, “ El ambiente del aula” P. 172

EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

CAPÍTULO 3

En este capítulo presento en forma clara una de las ciencias más antiguas y utilizadas por el hombre **LAS MATEMÁTICAS**, la cual nos ayuda a organizar el pensamiento o lo que es igual a ordenar lo que pensamos, y lo más importante es que nos ayuda a resolver algunos problemas que se nos presentan en la vida cotidiana.



3.1 LAS MATEMÁTICAS

La Matemática, como una expresión de la mente humana, refleja la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de perfección estética. Se dice que sus elementos básicos son: lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad. Aunque diversas tradiciones han destacado aspectos diferentes, es únicamente el juego de estas fuerzas opuestas y la lucha por su síntesis lo que constituye la vida, la utilidad y el supremo valor de la ciencia matemática.

Sin duda alguna, todo el desarrollo matemático ha tenido sus raíces psicológicas en necesidades más o menos prácticas. Pero una vez en marcha, bajo la presión de las aplicaciones necesarias, dicho desarrollo gana impulso en sí mismo y trasciende los confines de una utilidad inmediata.

Etimológicamente, Matemáticas deriva de las siguientes raíces: "La palabra; matemática viene del latín mathematica, ésta del griego mathematike, que significa Matema o Metesis: Ciencia o conocimiento"⁷⁷

Tomando otra fuente de consulta, encuentro que es la "Ciencia pura cuyos límites se han extendido átraves de su desarrollo, de tal forma que es difícil dar una definición que abarque todos sus aspectos. Aunque nació de la necesidad de contar y medir, con la evolución del pensamiento científico se transformó cada vez más en una ciencia de deducciones lógicas. No obstante ser una disciplina fundamentalmente abstracta, se le han encontrado múltiples aplicaciones prácticas y ha sido siempre un instrumento imprescindible en el desarrollo de otras ciencias".⁷⁸

⁷⁷ Gran Diccionario Enciclopédico, Tomo VII P. 2377

⁷⁸ Enciclopedia Cumbre tomo 8 P.150

3.2 HISTORIA DE LA MATEMÁTICA

La historia inicia en el Oriente, donde, hacia el año 2000 a. de C. los babilonios poseían ya una gran cantidad de material que podría ser clasificado hoy como perteneciente al álgebra elemental. Pero como ciencia, en el sentido moderno, aparece más tarde, en Grecia, entre los siglos V y IV a. de C. El contacto entre el Oriente y los griegos, que comienza en los tiempos del imperio persa y culmina en el periodo que sigue a las expediciones de Alejandro, puso a los griegos al corriente de los conocimientos de los babilonios tanto en Matemáticas como en Astronomía. Los pensadores griegos rápidamente se dieron cuenta de las grandes dificultades inherentes a los conceptos matemáticos de continuidad, movimiento e infinitud, así como al problema de medir magnitudes arbitrarias con unidades prefijadas.

Entonces fue llevado a cabo un admirable esfuerzo para vencerlas y el resultado, la teoría de **Eudoxio** del continuo geométrico, fue de tal perfección, que para encontrar algo que pueda compararsele es necesario que, dos milenios más tarde, aparezca la teoría moderna de los **números irracionales**.

La tendencia axiomática-deductiva en Matemáticas tuvo su origen en tiempos de Eudoxio y cristalizó en los elementos de Euclides.

Durante casi dos mil años el peso de la tradición geométrica griega retrasó la inevitable evolución del concepto de número y el desarrollo del cálculo algebraico, que más tarde habían de ser la base de la ciencia moderna.

Después de un periodo de preparación lenta, la revolución en la materia y en la ciencia comenzó su fase en el siglo XVII con la **Geometría analítica y el cálculo diferencial e integral**. En el siglo XIX la necesidad inminente de consolidar, y el deseo de una mayor seguridad en la extensión de la enseñanza superior, que se había impulsado por la Revolución Francesa, condujo a una revisión de los fundamentos de la nueva matemática, en particular del

cálculo diferencial e integral, así como del concepto fundamental de límite.

Así, el siglo XIX no sólo fue un periodo de nuevos avances, sino que además puede caracterizarse por las demostraciones rigurosas. Una vez más el péndulo se inclinó del lado de la pureza lógica y de la abstracción.

Actualmente vivimos aún en este periodo. Podemos deducir, que la Matemática, en un principio tenía una finalidad práctica y adquiriría su conocimiento o cuerpo conceptual por vía empírica, por observación de la teoría matemática congruente en sí misma. Pero, la matemática, ahora como siempre, **mantiene básicamente sus cuatro grandes cuestiones: número, operaciones, espacio y medida.**

La primera reorganización de los distintos conceptos matemáticos empíricos fue debida a los griegos; era una tarea de tipo estrictamente cultural; no encaminada a logros de objetivos prácticos.

La Matemática sobre bases lógicas, que hiciese posible la deducción fue dimensionada por **Aristóteles y la escuela de Atenas, Platón fundamentó el análisis de los hechos.** Pero es con **Euclides y Apolonio con quienes alcanza la Matemática griega su máximo esplendor.**

El renacimiento recoge los conocimientos matemáticos a través de los monasterios y tras diversas etapas, se llega a la superación de la matemática griega en el siglo XVII gracias a la obra de **Descartes y Fermat** (Geometría analítica), **Newton y Leibinz.**

En el siglo XIX se dio un impulso decisivo hacia la Matemática, es la época en que se somete a revisión toda ciencia Matemática con nuevas teorías sobre Geometría, etc. .. esto se explica con la frase de Abel **"Estudiar Matemáticas es un honor para el espíritu humano".**⁷⁹

⁷⁹ SANCHEZ, "Enciclopedia Técnica de la Educación P.. 201

Las Matemáticas tradicionales se estudiaban como asignaturas aisladas de manera intuitiva y descriptiva, donde cada parte tenía su contenido u objeto de estudio, sin embargo, **la Matemática Moderna no se preocupa por figuras o números sino que ESTUDIA CASOS PARTICULARES QUE SU ORIGEN ESTUVO EN LA VIDA MISMA.**

Su tema central es estudiar las relaciones entre conjuntos de puntos que pueden ser puntos, números o figuras. El lenguaje que utiliza es de signos y expresa sus teorías con axiomas o teoremas (axiomática). Es conveniente explicar a qué se refiere cada uno de estos vocablos. Un axioma es una proposición tan clara que no necesita demostración, el teorema es también una proposición que afirma una verdad demostrable.

3.3 EVOLUCION DE LA MATEMATICA

A comienzo de los años sesenta, la nueva metodología de las Matemáticas para la escuela primaria estaba lanzada. Había que enseñarle a los niños a calcular, Leibniz decía : **“el cálculo es una obra destinada a los esclavos es indigna de los hombres libres”**.⁸⁰

Por otro lado con los recursos técnicos actuales no tiene sentido obligar a los niños a aprender de memoria las reglas de cálculo.

En Matemáticas lo peor es seguir el orden histórico, pretender que el individuo acumule conocimientos en un orden cronológico. Las Matemáticas modernas parten del concepto surgido del sentido común, de la experiencia cotidiana de la gente, incluso del juego de los niños.

Anteriormente se pensaba que había que sumar, restar, multiplicar y dividir, antes de ponerse a pensar.

⁸⁰ PEREZ , “Evolución de las Matemáticas”, P. 43

-
- La Matemática moderna ha evolucionado en un doble sentido:
- * Primeramente, lo referente a estructuras abstractas y generales realiza un estudio más profundo, más específico en el análisis del tema.
 - * Se hace el mismo procedimiento en el estudio de aplicaciones de la Matemática en distintas ciencias. Siendo una ciencia que al principio parecía difícil por abstracta y general pasa a ser concreta y fácil por próxima, cercana.

Dentro de la Matemática la rama inicial es la ARITMÉTICA que nació de la necesidad del hombre primitivo para contar los objetos y sus propiedades.

La Geometría surgió cuando el mismo hombre se encuentra en la necesidad de medir terrenos, suelo y como una combinación de la GEOMETRÍA Y ASTRONOMÍA surge la TRIGONOMETRÍA.

Actualmente los niños de primeros grados, tienen bastantes materiales por medio de los cuales se lleva a los niños a pensar. El educando puede jugar con figuras, con planos, conjuntos y hacerse de la idea lógica de cómo se ensamblan las cosas. Los alumnos aprenden a percibir y a participar más eficazmente de la actividad pedagógica.

Cuando el alumno hace cosas, se vuelve activo; cuando descubre la lógica de algo, quiere pensar; y cuando se da cuenta que puede jugar con las matemáticas, comienzan a gustarle.

La metodología tradicional, desarrolla la pasividad, la obediencia, pero nunca desarrollar el pensamiento -el constructivismo-, donde el mismo alumno va CONSTRUYENDO y DESCUBRIENDO el conocimiento y la aplicación del mismo.

Hay que aclarar que las Matemáticas no han cambiado, lo que ha variado es el lenguaje. Con cualquiera de los dos lenguajes se puede obtener el mismo desempeño en términos instrumentales.

Se acepta hoy, tal vez por influjo de una civilización enmarcada por la ciencia y la técnica, que es imprescindible una preparación adecuada. Mas hay razones culturales más concretas ; **la Matemática es modelo y lenguaje de la ciencia**; y también hay razones de tipo escolar, **todas hacen de la Matemática una tarea escolar diaria**. Pero sobre todo influye el espíritu del tiempo; el siglo XIX sólo pedía , como cultura de masas que las personas supiesen lo básico, LEER, ESCRIBIR Y CONTAR. Por el contrario, la técnica del siglo XX exige un índice muy elevado de especialización; nuestro mundo científico y técnico necesita personas con preparación específicamente matemática, teniendo habilidades de razonamiento, pensar, analizar y dar respuestas en un caso determinado.

Cada día son más las actividades humanas cuyo desarrollo exige, de una manera o de otra, un cierto estilo matemático de actuar, aparte el conocimiento más o menos profundo de ciertos esquemas también matemáticos e interpretar en términos matemáticos el resultado de observaciones sobre hechos, procesos e incluso actitudes.

Eso hace que las necesidades de conocimientos matemáticos hayan cambiado en poco tiempo para toda persona y en consecuencia que altere la perspectiva con que se contempla la enseñanza de esta ciencia y su objeto mismo, principalmente en cuanto se refiere a la enseñanza básica (educación primaria), ya no es posible limitarse a enumerar una lista de conocimientos de cálculo muy preciso o aumentar esa relación con otro conocimiento que en tiempos pasados pudieron considerarse inabordables en la escuela.

Ahora importa más familiarizarse con la construcción de esquemas mentales, susceptibles de aplicarse a situaciones cambiantes, que en la práctica no podemos precisar, y eso porque la técnica misma es lo cambiante, y no permanece en procedimientos fijos que duren una generación.

Todo ello ha exigido que en la enseñanza se produzca no sólo un cambio de contenidos, de cuestionarios y programas, sino también principalmente un cambio de procedimientos de enseñanza, un cambio de los anteriores métodos didácticos, porque hay que proporcionar otros esquemas mentales a muchos más alumnos para otro tipo de vida.

La situación de los problemas didácticos actuales no se puede describir, ni superficialmente, si no se contemplan al menos tres panoramas.

- *"El de la construcción actual de la Matemática como ciencia.*
- *El de los objetivos que debe tener hoy la enseñanza escolar de la Matemática.*
- *El de los estudios en curso sobre el proceso del aprendizaje infantil⁸¹*

3.4 LAS NECESIDADES DE LAS MATEMATICAS ACTUALES

Se acepta hoy, tal vez por influjo de una civilización enmarcada por la ciencia y la técnica, que es imprescindible una preparación adecuada en Matemáticas. Más hay **razones culturales más concretas; la Matemática es modelo y lenguaje de la ciencia;** y también hay razones de tipo escolar como es el caso del material didáctico a utilizar para enseñarla, todo ello hacen de la Matemática una tarea escolar diaria y ardua.

Es claro decir que la escuela es necesaria, aunque podemos aprender Matemáticas sin asistir a la escuela, pero, cuando tenemos la problemática de leer y/o escribir Matemáticas se observa la lentitud o carencia de varias habilidades. También es claro que no hemos logrado que cumpla satisfactoriamente la función de ella: desarrollar la capacidad de nuestros alumnos para resolver problemas utilizando los conocimientos matemáticos con los que cuentan pero, sobre todo influye el espíritu del tiempo; el siglo XIX sólo pedía, como cultura de

⁸¹ PEREZ, Op. Cit. P. 50

masas que las personas supiesen LEER, ESCRIBIR Y CONTAR. Por el contrario, la técnica del siglo XX exige un índice muy elevado de especialización, nuestro mundo científico y técnico necesita personas con preparación específicamente matemática.

La matemática forma hoy parte de la cultura media de la persona; es una forma valiosa de educación intelectual y debe utilizarse desde la escuela de párvulos facilitando al niño de manera progresiva el paso a niveles superiores de formación. Esto es sólo realizable si se acepta cambiar paulatinamente el punto de vista tradicional por el de la nueva reorganización del contenido matemático.

Numerosos estudios sobre el aprendizaje y la enseñanza han demostrado que los niños **NO SON SIMPLEMENTE RECEPTORES** que acumulan la información que les dan los adultos, sino que **APRENDEN MODIFICANDO IDEAS ANTERIORES AL INTERACTUAR CON SITUACIONES PROBLEMÁTICAS.**

Desde esta perspectiva, las Matemáticas deben ser para los alumnos una herramienta que ellos recrean y que evoluciona frente a la necesidad de resolver problemas.

Para aprender, los alumnos necesitan *hacer Matemáticas*, es decir, precisan enfrentar numerosas situaciones que les presente un problema, un reto, y generar sus propios recursos para resolverlas, utilizando los conocimientos que ya poseen.

Sus recursos serán informales al principio, pero poco a poco, con la experiencia, la interacción con sus compañeros y la ayuda del maestro, evolucionarán hacia la formalización del conocimiento.

En consecuencia, los conocimientos matemáticos y los problemas no pueden separarse. **No se trata de aprender Matemáticas para después aplicarlas a la resolución de problemas, sino de aprender Matemáticas al resolver problemas.**

Esta nueva visión didáctica implica recuperar los significados de los conocimientos, contextualizarlos nuevamente, es decir, ponerlos en situaciones en las que éstos cobren sentido para el alumno, al permitirle resolver los problemas que se le plantean.

*Debemos partir de la idea de buscar nuevas ideas, - más gratas, creativas e interesantes- así lograremos **hacer y aprender Matemáticas.***

Continuando con el análisis de los nuevos libros:

Otra de las necesidades por las cuales debemos cambiar la forma de enseñar esta área es la renovación de los libros de texto gratuitos. En 1993, surgen éstos después de veinte años de utilizar libros con una que otra modificación. Esta renovación es parte del proyecto general de mejoramiento de la calidad de la enseñanza primaria. **Para cumplir tal propósito, es necesario contar con materiales de enseñanza actualizados, de acuerdo a las necesidades reales y características de los alumnos de primer grado de Educación Primaria,** logrando de esta forma una incorporación de los avances del conocimiento.

Los nuevos libros surgieron de una convocatoria a concursos abiertos, en los que participaron maestros, especialistas y diseñadores gráficos. Con la renovación de los libros, se pone en marcha un proceso de perfeccionamiento continuo de los materiales a utilizar para el proceso de enseñanza aprendizaje. Cada vez que la experiencia y la evaluación lo requieran, tanto los libros como los materiales utilizados deberán ser mejorados, sin necesidad de esperar largo tiempo para realizar los cambios necesarios.

Para aprender Matemáticas en primer grado, es importante que los niños jueguen, discutan y realicen varias actividades con materiales concretos, los cuales no son de difícil acceso, se encuentran a su alcance.

“Para los niños puede ser divertido aprender, y para lograrlo necesitan jugar, comentar, manipular, representar con objetos el problema y equivocarse sin temor”.⁸²

Casi todos los docentes se muestran de acuerdo en que por lo menos hasta los 14-16 años la formación debe basarse sobre la información, el descubrimiento de el conocimiento a través de la manipulación de materiales y planeamientos de problemas reales. Por ejemplo: En el espacio de la derecha reproduce la flor , utilizando únicamente lápiz y hoja cuadriculada. En una papelería empacaron 8 lápices en cajas con 4 lápices ¿Cuántas cajas ocuparon?, etc. Que no tiene sentido limitarse a proporcionar al alumno fórmulas, frases, definiciones sin previo examen, o recetas, lo que se describe como entrenar la capacidad de razonamiento matemático creador, porque lo que se pretende conseguir del alumno son auténticas creaciones a nivel personal, aunque con todas las limitaciones que ese nivel personal conlleva.

Podemos decir que mucha gente no va a la escuela y puede hacer cuentas, mecaniza y no razona, tampoco construye el conocimiento,; entonces ¿Para qué sirve la escuela?, “ basta con destacar la evidencia de que una persona no puede, ni a lo largo de toda su vida, reconstruir los conocimientos que muchas personas han construido a lo largo de miles de años.

Los algoritmos que se nos enseñan en la escuela, por ejemplo, son herramientas matemáticas poderosas porque permiten resolver una gran variedad de problemas de una manera más económica, más rápida, y permiten también, gracias al lenguaje con el que se expresan, comunicar a los demás con precisión los procedimientos que empleamos”⁸³

⁸² S E P “Matemáticas Primer grado” P. 3-4

⁸³ S E P “La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Primaria” Lecturas Pág. 10-11

Es claro que la escuela es necesaria, pero también es claro que no se ha logrado que cumpla satisfactoriamente su función: ***desarrollar la capacidad de nuestros alumnos para resolver problemas utilizando los conocimientos matemáticos con los que cuentan.***

Pero, ¿por qué muchos alumnos fracasan en esta ciencia, si después de todo, les enseñamos esas poderosas herramientas desde que son pequeños?

Hoy en día, se estudian las causas de este mal social y buscan formas de resolverlo. Una de ellas es la concepción de Matemáticas que hemos heredado y que compartimos socialmente. Esta definición en todo caso, es una construcción colectiva, que como toda concepción social, ha ido cambiando y seguirá cambiando.

Por otro lado, sabemos también que el mejoramiento de la enseñanza en el salón de clases no depende de un solo factor. Además de las concepciones sobre el contenido, acerca de el aprendizaje y sobre la enseñanza, hay otros factores, entre ellos la cantidad y variedad de materiales de apoyo para ese fin. Muchas veces los materiales son sencillos de utilizar y adquirir ¿Qué falta? Sencillamente disposición y creatividad de parte de los mismos docentes.

A través de esta investigación se trata de mostrar únicamente sólo el desarrollo de los alumnos y sus producciones en matemáticas, se pueden ver sumamente favorecidos cuando se utiliza un material para HACER MATEMÁTICAS (comparando un grupo que lo usa y otro en que no).

"Los alumnos son poco creativos en el uso de herramientas matemáticas, porque se tiene la expectativa de que las cosas se hagan de un modo único. No se da cabida a otros recursos, donde los mismos niños utilicen sus propios procedimientos e ingenio, utilizar aquellos procesos de matematización que los mismos niños hacen y que se expresan verbalmente o por escrito y en pocas ocasiones lo representan con materiales de su alcance, en un lenguaje informal."⁸⁴

⁸⁴ MORENO, "Constructivismo y educación matemática" P. 76

3.5 LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO

Considerando que la matemática es un "objeto de enseñanza", éste puede transmitirse. Quien posee el conocimiento puede ofrecerlo a quien no lo posee, sin riesgo de que el conocimiento se modifique en el proceso de transmisión.

La tarea del profesor consiste en INYECTAR el conocimiento en la mente del estudiante a través de un discurso adecuado, la tarea del estudiante consiste en decodificarlo. La didáctica, busca optimizar la tarea del profesor mediante una especie de combinatoria de contenidos, generalmente apoyada en preceptos universales- tales como de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto, del análisis a la síntesis y poniendo especial énfasis en el contexto de la JUSTIFICACIÓN, como estado superior del conocimiento.

Algunas teorías del aprendizaje, desarrolladas en épocas recientes, propiciaron la introducción de innovaciones en la didáctica que ofrecían optimizar el proceso de TRANSMISIÓN Y ADQUISICIÓN del conocimiento. "Por ejemplo, las didácticas basadas en las teorías conductistas, que alcanzaron su auge en la década de los setentas, proponían una serie de técnicas, tales como - textos programados, máquinas de enseñanza, programación por objetivos, etc.- bajo el supuesto de que el aprendizaje consiste en la modificación de ciertas conductas observables, provocada por un programa de enseñanza basado en el estímulo-reforzamiento. Estas teorías conductistas tampoco lograron escapar de la concepción realista de la matemática; detrás de la tecnología educativa derivada de ellas, está la idea de que el conocimiento es una especie de **paquete** que se transmite y se adquiere tanto mejor cuanto mejores sean los vehículos que lo transportan."⁸⁵

⁸⁵ PÓLYA, "Mathematical Discovery, Wiley, N.Y". P. 77

En particular, este nuevo método es llamado "Pedagogía del descubrimiento impulsado de manera brillante por Pólya. Sin embargo, esta pedagogía no logró escapar de una concepción realista, claramente explicitada en la idea de que **la matemática se DESCUBRE**".⁸⁶

La conjunción realismo-formalismo ha dominado la educación matemática durante el presente siglo: subyace a la mayoría de los textos y de los planes de estudio de todos los niveles escolares, a la actividad de muchísimos profesores, a los métodos de evaluación y clasificación y a muchos de los trabajos de investigación educativa.

Este conocimiento es aquel que no ha sido tan fácil de transmitir, quizá se deba a que no es algo que pueda transmitirse, debido a que el profesor no lo tiene hecho para consumo de sus alumnos, sino que los alumnos lo **CONSTRUYEN**. Esto último es la tesis de las epistemologías constructivistas.

"Para Kant **CONOCER**, significa **crear** a partir de ciertos a prioris, que permiten al sujeto determinar los objetos en términos del propio conocimiento"⁸⁷

Estas teorías sirven como punto de partida aunque las teorías difieren sustancialmente para las reformulaciones constructivistas de este siglo. Notablemente, "Jean Piaget establece su Epistemología Genética sobre la base de que el conocimiento se construye mediante la actividad del sujeto sobre los objetos".⁸⁸

Los objetos matemáticos ya no habitan en un mundo eterno y externo a quien conoce, sino que son producidos, construidos, por él mismo en un proceso continuo de asimilaciones y acomodaciones que ocurre en sus estructuras cognoscitivas.

⁸⁶ IBIDEM, P.77

⁸⁷ IBIDEM, P.81

⁸⁸ MORENO, Op. Cit.Pp.32-54

Para todos los constructivistas- entre ellos -Piaget- el sujeto se acerca al objeto del conocimiento dotado de ciertas estructuras intelectuales que le permiten "ver" al objeto de cierta manera y extraer de él cierta información, misma que es asimilada por dichas estructuras. La nueva información produce modificaciones - llamadas por Piaget acomodaciones- en las estructuras intelectuales, de tal manera que cuando el sujeto se acerca nuevamente al objeto lo "ve" de manera distinta a como lo había visto originalmente y es otra la información que ahora es relevante. Sus observaciones se modifican sucesivamente conforme lo hacen sus estructuras cognitivas, construyéndose así el conocimiento sobre el objeto.

"En la perspectiva constructivista, es la actividad del sujeto lo que resulta primordial: no hay objeto de enseñanza sino objeto de aprendizaje"⁸⁹

Conocer es actuar, pero conocer también implica comprender de tal forma que permita compartir con otros el conocimiento y formar así una comunidad.

La tarea del educador constructivista, es mucho más compleja que la del profesor tradicional, consistirá entonces en diseñar y presentar situaciones que, apelando a las estructuras anteriores de que el estudiante dispone, le permitan asimilar y acomodar nuevos significados del objeto de aprendizaje y nuevas operaciones asociadas a él.

"Al poner el énfasis en la actividad del estudiante, una didáctica basada en teorías constructivistas exige también una actividad mayor de parte del educador. La actividad demandada por esta concepción es menos rutinaria, y exige del educador una constante creatividad".⁹⁰

⁸⁹ IBIDEM, P. 57

⁹⁰ HANS, "Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget" P. 88

Hermann Hankel, matemático notable del siglo XIX, dijo en una ocasión que en la mayoría de las ciencias, una generación deshace lo que hizo la generación precedente, y que **“sólo en matemáticas cada generación construye una nueva historia sobre la vieja estructura”**⁹¹

De acuerdo con la interpretación constructivista, todo esto permite cambiar las concepciones de la colectividad (sujeto cognoscente) sobre la disciplina: la matemática se reconoce como una actividad esencialmente abstracta, en donde la abstracción reflexiva es el eje de la actividad, y la interiorización de las acciones es su punto de partida.

Aquí en la abstracción debemos poner demasiado cuidado en cómo lograrla, seleccionar y utilizar materiales adecuados, llamativos, reales que atiendan a los intereses y características de los pequeños de primer grado (6-7 años).

Los objetos de la matemática se MANIPULAN, se operan a nivel de lo simbólico, de esta manera se permite ir generando una red de relaciones entre diversos objetos. Mediante este caminar se va a pasar a la representación (símbolo), esto se lleva hasta las estructuras mismas por la organización de las acciones interobjetuales.; es pasar de lo concreto a lo abstracto y NUNCA de lo abstracto a lo concreto, así generamos relaciones y estructuras a partir de la operación de los objetos matemáticos; utilizando los diversos niveles de representación para la construcción del conocimiento.

Profesores que se dedican a la investigación educativa en esta área como el profesor Ignacio Zúñiga Topete -egresado de la BENM (Benemérita Escuela Nacional de Maestros), autor de libros de texto para primaria y secundaria, editorial EPSA, en una charla otorgó datos muy interesantes relacionados al constructivismo, mediante el cual se procesan con operaciones mentales los estímulos naturales y sociales.

⁹¹ GRABINER, "Is Mathematical Truth Time-Dependent" P. 365

Argumenta que el verdadero aprendizaje humano es la **CONSTRUCCION** de cada persona, transformando los estímulos iniciales mediante la acción mental, sobre estímulos materiales.

Toma como eje principal la **HEURÍSTICA** (proceso mediante el cual se crean e inventan cosas nuevas). En matemáticas no se necesita memorizar, al contrario se requiere crear nuevas alternativas.

El lugar central en la heurística lo ocupa el pensamiento productivo, creador. La heurística la podemos entender como las estrategias que permiten la construcción del conocimiento por parte del alumno a través de observar, analizar, actuar, pensar, razonar, de la acción mental.

Los maestros podemos orientar a los alumnos hacia ello; a tener actividad mental en la construcción de su propio aprendizaje.

3.6 FUNCIONES DE LOS ELEMENTOS EN EL ACTO DIDACTICO

El papel del maestro en la didáctica activa de la matemática consiste más que en presentar conocimiento, cosa que podría hacer una máquina, en ser guía de la observación y de la reflexión del niño "guía" en la inducción-deducción de conceptos matemáticos, en la adquisición de experiencias, de ideas, de hábitos y destrezas matemáticas; guía en la crítica de ideas y hechos en la elaboración de su pensamiento matemático.

Por lo anteriormente expuesto, considero que ser guía no es ser instructor, sino incitador; promocionar los hábitos y destrezas matemáticas del niño.

Para conseguir eficiencia docente, el maestro debe proporcionar al niño, en su trabajo escolar esquemas previos de ese trabajo; guía de actividad.

Unos dibujos, unas palabras (forma, tamaño, color) no dan al niño ideas matemáticas, sólo le permite su intervención en un conjunto de ejercicios.

Las ideas matemáticas no se consiguen con palabras y definiciones (simples símbolos verbales), ni con imágenes intuitivas (copias de ángulos, símbolos reales o gráficos), ni siquiera con una acción externa (recorte de ángulos, manipulación).

El niño además necesita de acción interna, la acción mental, operación inteligente, para la cual es imprescindible un esquema previo de su trabajo y la guía del maestro.

Decir lo que es un ángulo (definición verbal), dibujarlo (intuición gráfica), hacerlo (manualización real), no es suficiente: tiene que realizarlo interiormente, interiorizarlo.

Por ello la didáctica activa de la matemática tiene que preocuparse por encontrar formas prácticas de realización de ejercicios en serie, adecuados e interesantes, que faciliten al niño el ejercicio mental matemático.

La tradicional presentación de conocimientos se configura hoy como adquisición (aprendizaje) de nociones, hábitos, destrezas a través de la realización de una serie de ejercicios (función discente del niño)..

“La actividad escolar matemática repele cualquier forma de tarea rutinaria, siempre igual en situaciones típicas de copias de figuras geométricas, cuentas mecánicas con resultados exactos”.⁹²

En estos casos el niño actúa mecánicamente, sin comprender nada; funciona como autómatas y se crea hábitos rígidos que son perniciosos anti-inteligentes y anti-matemáticos.

⁹² “Instituto Nacional de Investigación Educativa” Folleto 4 P. 3

El niño nunca los usa en situaciones equivalentes: estas tareas sirven para resolver **“problemas de escuela pero no los problemas de la vida”**⁹³

3.7 ADQUISICION Y FORMACION DE CONCEPTOS MATEMATICOS

Considero conveniente hablar primero del término **“concepto”**, ya que es uno de los puntos centrales de este capítulo. Según el autor Jorge A. Serrano, considera que el concepto es “El estudio acerca del origen y naturaleza de las operaciones mentales y pertenece como es sabido a la Psicología. Conviene pues, distinguir claramente lo que es estudio de la lógica, de lo que constituye el objeto de la psicología”⁹⁴

Ciertamente que no es lo mismo juzgar operación mental, actividad del sujeto y juicio, enunciado producido por la mente , gracias a la operación.

En matemáticas, el niño procede de lo concreto (el material) a lo abstracto (la idea matemática de estructura).

El material que anteriormente se describió como multivalente no va a garantizar por sí mismo el aprendizaje que esta idea se transmita al niño si éste no realiza su exploración activa.

Piaget ha referido que los conceptos matemáticos tienen su origen en la actuación del niño sobre los materiales. El pensamiento matemático es un conjunto de ideas hacia un fin y necesita de un esquema director de actuación, que prevea el fin.

El niño necesita de imágenes operativas dinámicas que mediante procesos mentales, transforme en pensamiento.

⁹³ MARTINEZ, Op. Cit. P. 264

⁹⁴ SERRANO , “Pensamiento y concepto” P. 122

Los conceptos matemáticos son generalizaciones obtenidas basándose en relaciones entre datos que son las operaciones; para ayudar a su génesis, debemos proporcionar al niño unos **símbolos y un material como elemento motivador, un lenguaje y unos métodos de actuar (ejercicio activo); las definiciones verbales no interesan al trabajo escolar matemático.**

El desarrollo de los conceptos es lento y depende de muchos factores:

- Características individuales,
- Ambiente socio-cultural,
- Inteligencia,
- Material utilizado,
- Técnicas de trabajo eficaces,
- Reorganización de los conocimientos matemáticos,
- Utilización de materiales multivalentes,
- Situaciones valiosas de aprendizaje
- Nivel madurativo personal.

El pensamiento lógico-matemático alcanza su desarrollo, según Piaget, por la interacción entre el niño y la idea de estructura. Hasta que las operaciones internas no se desarrollan y coordinan con la actividad experimental, el niño no comprende el mundo que le rodea y nada puede aprender aislado de la realidad.

La respuesta que afirma la primacía del aprendizaje está definida principalmente por Bruner, quien asegura que un aprendizaje realizado adecuadamente puede provocar la aparición de las estructuras mentales.

Según eso, no es necesario esperar la aparición espontánea de cada estructura mental para realizar entonces las actividades adecuadas. Por el contrario, es el proceso de aprendizaje el que permitirá que aquellas estructuras mentales vayan formándose en la mente infantil.

La exposición que hace Bruner puede sintetizarse en los términos siguientes:

- Representaciones mediante acciones.
- Representaciones mediante imágenes.
- Representaciones mediante símbolos escritos u orales.

El desarrollo intelectual no es sino un proceso de interiorización de esas modalidades.

Prácticamente todos los contenidos de nuestra enseñanza pueden ser presentados de modo que su descripción cargue el peso sobre la acción o sobre la representación mediante imágenes, o sobre la simbolización, por ello el contenido que debe ser adquirido por el alumno en otro tiempo venidero, en su aspecto simbólico formal pueden ser presentados previamente con otra modalidad más simple, más sencilla de manejar, y de ese modo se facilita el progreso del niño hacia el dominio de las matemáticas.

Todo lo antes explicado podemos esclarecerlo a través de mencionar que por medio de nuestros sentidos percibimos estímulos del mundo externo que llegan a la corteza cerebral y a las áreas conexas del cerebro medio, que son interpretadas como sensaciones. La percepción resulta de la relación de estas sensaciones con experiencias pasadas, ideas e imágenes, expectativa y actitud; y también puede verse afectada por nuestro modo de pensar, por nuestras actitudes y estados emocionales, de tal forma que advertimos que en muchas ocasiones percibimos de manera equivocada el mundo exterior.

Los niños llegan al concepto por vía diferente al adulto. Cuando un pequeño elabora un concepto, ha de ser capaz de discriminar o diferenciar las propiedades de los objetos y de generalizar sus descubrimientos respecto de cualquier rasgo común que haya encontrado. La discriminación exige que el niño pueda reconocer y apreciar cualidades comunes y distinguir éstas de otras propiedades diferentes; podemos considerar a la abstracción como la acción y el

efecto de aislar mentalmente o considerar por separado una o varias cualidades de un objeto.

Tanto en la abstracción como en la discriminación tiene lugar una generalización, por medio de la cual se origina el concepto.

El pequeño empieza con preceptos, es decir, desde la infancia comienza a discriminar, abstraer y generalizar a partir de su realidad.

Si las abstracciones y generalizaciones encuentran variedad de experiencias estimulantes, se dan con mayor facilidad y rapidez; además, son paralelas al desarrollo neurofisiológico del niño.

La abstracción y la generalización son esencialmente procesos psíquicos que tienen lugar en la mente. El orden de sucesión para llegar al concepto es: **percepción, abstracción y generalización.**

En la conceptuación intervienen el lenguaje y los símbolos matemáticos porque capacitan al individuo para captar y aclarar los conceptos o actúan como un marco de referencia. El lenguaje posibilita la comunicación de nuestros pensamientos a otras personas. Para Piaget esta idea es insuficiente para que dé origen a las operaciones mentales que hacen posible el pensamiento sistemático, ya que el lenguaje únicamente traduce lo que ya ha sido comprendido; por tanto, sólo es un vehículo simbólico para el pensamiento.

En las etapas de la escuela preescolar y primaria los conceptos de los niños son todavía fragmentarios y limitados, es decir, no poseen suficiente abstracción y generalización; el concepto no se encuentra totalmente desarrollado, y por ello el niño sólo es apto para pensar en una cosa en términos de una situación concreta que define descriptivamente. Cuando el concepto se ha desarrollado mejor, precisa relaciones no muy alejadas de los usos concretos.

Para Brown, a medida que progresa el desarrollo intelectual del niño, aumentan las discriminaciones, y conforme se eleva el número de distinciones crece el de categorías, haciéndose más reducidas y concretas, y señala que el niño emplee la palabra "papá" para señalar a todos los hombres no prueba que sea deficiente en capacidad abstractiva, sino que le es necesario emplear al principio categorías muy amplias, ya que adquieren en primer lugar los conceptos que el adulto estima de mayor valor para él.

La aptitud para clasificar de un niño de 4 a 10 años depende de la capacidad para comparar dos juicios simultáneamente; para él es más fácil clasificar objetos empleando la percepción táctil y cinestésica que la visual. Para Bartlett la discriminación se da cuando se produce la generalización en un tipo de pensamiento formal; la mente tiene que hacer confrontación activa de todos los puntos de semejanza entre las ideas y los datos ante ella.

Piaget sostiene que todo pensamiento surge de acciones, y los conceptos matemáticos tienen su origen en los actos que el niño lleva a cabo con los objetos. En los dos primeros años de vida un niño construye lentamente un repertorio de actos y acumula gran experiencia sobre sus efectos, al tiempo que va madurando su sistema nervioso central. El niño puede representar los resultados de sus propias acciones antes de que ocurran; este es el comienzo del verdadero pensamiento, puesto que los actos comienzan a ser interiorizados. Así, puede afirmarse que la acción es la base del pensamiento.

Una de las habilidades en las que se basa todo pensamiento lógico y matemático es la REVERSIBILIDAD, es decir, la posibilidad permanente de volver con el pensamiento al propio punto de partida.

El tipo de concepto que se desarrolla depende, esencialmente, del nivel de abstracción o disociación de que es capaz el niño, así como de la calidad de las secuencias de acción en la mente, denominadas esquemas, que el niño puede elaborar.

Los preconceptos se dan alrededor de los dos años de vida, cuando el niño disocia los objetos de sus propiedades sobre la base de su conducta, pero alrededor de los siete años de edad desarrolla de manera progresiva nuevos y más complicados esquemas. Le es posible ahora "mirar" o "volverse" dentro de sus esquemas. Llega de esta manera a comprender las secuencias de acción en su mente y puede ver la parte juzgada por sí mismo al ordenar su experiencia; **esto permite que le sea posible construir los conceptos de clase, relación, número, peso, tiempo, etc.**

Alrededor de los trece años los alumnos pueden construir tipos de conceptos más avanzados para esquemas de mayor complejidad.

3.7.1 LOS CONCEPTOS MATEMATICOS

Los conceptos matemáticos son generalizaciones sobre ciertas clases de datos; el niño pasa de los preceptos y de las acciones al concepto. Las matemáticas son una actividad mental que estudia el orden en forma generalizada, haciendo abstracciones de los objetos y fenómenos particulares en que se presenta.

Para ayudar al niño a desarrollar sus conceptos matemáticos tenemos que enseñarle su lenguaje y sus símbolos, aunque esto no basta para la formación de la capacidad matemática. Ésta exige además la comprensión de los métodos y demostraciones. El niño podrá llegar muy lejos en su razonamiento matemático si posee los conceptos. En la formación de conceptos matemáticos en el niño se puede apreciar una diferenciación entre pensamiento analítico y pensamiento constructivo.

En el pensamiento analítico utiliza el pensamiento lógico todo lo posible, de modo que sus conceptos están claramente definidos y formulados antes de usarlos; en el pensamiento constructivo el niño adquiere una percepción intuitiva, es decir, una percepción no basada en el razonamiento. El pensamiento constructivo se desarrolla antes que el pensamiento analítico, pero ambos pensamientos son necesarios en los estudios científicos y matemáticos.

3.7.2 FORMACION DEL CONCEPTO DE NUMERO NATURAL

La abstracción es característica de toda actividad mental; la abstracción de los conceptos matemáticos no proporciona por sí misma una descripción del carácter peculiar de la matemática.

Para entender la matemática debemos reconocer que, a pesar de su abstracción, sus conceptos y resultados tienen su origen en el mundo real y encuentra muchas y diversas aplicaciones en otras ciencias.

En las comunidades primitivas los números eran directamente percibidos como una propiedad inseparable de una colección de objetos, una propiedad que no les era fácil distinguir; el pensamiento primitivo consideraba los objetos como un todo.

A otro nivel inmediato superior, el número aparece como una propiedad de una colección de objetos; no se distingue todavía la colección en cuanto "número abstracto", en cuanto número no relacionado con objetos concretos.

Un número es aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia biunívoca unos con otros, y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible. Fue necesario que el hombre comparara entre sí muchas colecciones de objetos, de esta forma descubrió los números y las relaciones entre ellos.

El concepto de número como el de cualquier otro concepto abstracto no tiene una imagen inmediata; no puede ser exhibido, sino sólo concebido en la mente.

Pero el pensamiento se formula en el lenguaje, y esto hace que sin nombres no pueda haber conceptos. El símbolo es un nombre, excepto que no es oral sino escrito y se presenta a la mente en forma de una imagen visible; los símbolos dieron origen a la concepción de números.

La correspondencia biunívoca y las acciones requeridas para establecer una correspondencia ayudaron mucho al hombre a llegar al concepto de los números naturales, debiendo producirse en el hombre primitivo como ahora se produce en el niño: un salto intelectual hacia la idea de la condición de "dos" o de "tres" en abstracto.

Algunos autores opinan que el conocimiento del número está basado en la lógica, lo que exigiría la adquisición de ciertos conceptos lógicos por parte del niño antes de que sea capaz de comprender los números. Partiendo de sus juegos con piedras, canicas, fichas, etc., el niño va construyendo por sí solo el conjunto y obtiene por abstracción, a partir de los conjuntos coordinables, el concepto de número cardinal, es decir que los conceptos lógicos preceden a los conceptos numéricos y métricos.

Algunos de los métodos que se emplean para la enseñanza de los conceptos numéricos son: el método verbal y el método basado en la percepción visual y en la imaginación. A continuación en el siguiente inciso se explica brevemente cada uno de ellos.

3.7.3 METODOS GENERALES DE ENSEÑANZA

Toda estructura matemática es una síntesis, mediante ella se subraya lo que tienen de común hechos y situaciones que inicialmente son sentidas como distintas.

Un hecho importante es que cada estructura matemática se puede actuar de un modo característico y preciso; que en cada estructura existe un instrumental determinado.

Entonces la enseñanza debe hacer que el alumno cargue la atención sobre los conceptos que son fundamentales para formar estructuras, sobre las técnicas que realmente se utilizan en las estructuras fundamentales, sobre la construcción de modelos que sirvan para interpretar, organizar, clasificar, utilizar, son acciones que han de estar siempre presentes.

En matemáticas sólo interesan los conceptos que sirven para formar otros conceptos.

Por el método verbal el niño puede adquirir alguna idea de los números naturales a través de su experiencia con pequeños conjuntos en la vida ordinaria o en situaciones planteadas en la escuela, pero puede pasarse rápidamente de situaciones sencillas, con números pequeños, a un exceso de aprendizaje memorístico, a la obediencia ciega a las reglas, a la adquisición de trucos de cálculo y mucha práctica oral y escrita.

Una de las grandes desventajas del método reside en que no estimula en lo absoluto la investigación ni la discusión y en que no da entrada a la imaginación ni deja campo para que el niño elabore conceptos partiendo de su propia actividad y experiencia.

Los métodos basados principalmente en la percepción visual y en la imaginación son aquellos que se deben usar en las escuelas primarias combinados con métodos activos; principian con enfrentar al niño con series de objetos agrupados simultáneamente en el espacio, después se pueden emplear dibujos de objetos. Por este procedimiento las percepciones, principalmente las visuales, logran transformarse en conocimiento; además, pueden ponerse en juego otras formas de percepción, haciendo que el niño toque los objetos para que experimente percepciones cinestésicas o táctiles. Este método se auxilia de materiales numéricos que establece una correlación con las estructuras mentales que evocan. Después de experimentar varias veces con el material llega un momento en que las estructuras mentales permanecen en la mente aún cuando no se tenga presente el material; de esta forma se produce la **interiorización**; es decir, tiene lugar el tránsito de lo físico a lo mental.

Este método tiene como desventaja que no permite al niño que vea un número como miembro de un sistema de relaciones.

Estos métodos tienen en común que procuran obtener un conocimiento intuitivo mediante la presentación de estructuras perceptivas visuales; parten del supuesto de que existe una correlación entre las estructuras físicas que se perciben y las estructuras mentales que se tratan de desarrollar.

El uso adecuado de un material permite al niño clasificar, ordenar y comparar, por lo que podemos concluir que el concepto de número se va formando independientemente de la estructura física del material de enseñanza empleado para la elección de un material que podamos emplear debemos considerar las siguientes características:

- 1. Que facilite al niño la apreciación del significado y de sus propias acciones a través de la ordenación de los materiales.***
- 2. Que produzca nociones que sean matemáticamente valiosas.***
- 3. Que sólo en parte dependa de la percepción y de las imágenes visuales.***

3.8 UNA TEORIA DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS

La obra de Piaget constituyó un destacado jalón en el desarrollo de las teorías cognitivas del aprendizaje, aunque él no trató de presentar sus ideas como una teoría del aprendizaje. Luzner (1976) examinó hasta qué punto, los resultados de Piaget nos conducían hacia una teoría epistemológica del aprendizaje de las matemáticas como una perspectiva de elaboración de una teoría más adecuada. Ausubel presentó una teoría general del aprendizaje que exige consideración; incorpora resultados y conceptos descritos por Piaget al tiempo que critica la entusiasta creencia en la eficacia del aprendizaje por descubrimiento. Ejemplo de una teoría específica del aprendizaje de las matemáticas es la de Dienes (1960) y es necesario considerar hasta qué punto nos conduce hacia una teoría general.

Las teorías contemporáneas abarcan tanto el enfoque constructivista, basado en la obra de Piaget, Ausubel y Kelly (1955), como la consideración del desarrollo cognitivo como tratamiento de la información que presta atención al modo en que el ordenador como metáfora afecta nuestro entendimiento de los procesos de aprendizaje y de enseñanza.

Según Dienes, la puesta en práctica se fundamenta en cuatro principios:

- Principio dinámico: El niño ha de manejar los elementos que más adelante servirán para formar conceptos; sin que aún tenga ninguna referencia de cómo coordinarán tales elementos.

- Principio de constructividad. Apoya la idea de que el niño no puede analizar lo que no ha construido. Si aceptamos tal idea esta etapa de constructividad no puede ser eludida y necesariamente ha de preceder al intento de expresar el concepto de modo formal. Esto refuerza de que todo concepto ha de ser preparado con anticipación.

- Principio de variabilidad. Puesto que todos los conceptos encierran más de una variable, conviene que se observen las consecuencias de que varíe una variable, o que se modifique una u otra de ellas.

- Principio de concretización múltiple. No es posible abstraer nada de una sola situación, pues con un solo ejemplo no es fácil y a veces resulta imposible distinguir lo esencial de lo marginal.

En consecuencia se necesita presentar situaciones aparentemente distintas, pero que encierran la misma estructura para poder precisar lo que es invariable.

Dentro de la especificidad del modo de Dienes y su escuela, tienden a llevar a la práctica las ideas generalmente aceptadas sobre el método, hay que hacer notar que constituye un ejemplo de un modo más general y que suele llamarse por algunos la "**Pedagogía de la invención**".

Está basada en las tesis de los niños, habituados a descubrir los conceptos por sí mismos, son capaces después de utilizarlos en situaciones distintas de aquellas de las que los extrajeron.

Se ha probado que existe cierta facilidad para descubrir otros conceptos próximos a los descubiertos con anterioridad; lo que suele llamarse "transferencia lejana". La posibilidad de transferencia espontánea por parte del alumno de los conceptos y técnicas conocidas, ese aprendizaje por invención parece más eficaz que el método expositivo.

Cuando el niño realiza sus propios descubrimientos adquiere unos conocimientos que van más allá del puro empirismo sobre hechos particulares, es decir, va más allá de las posibilidades que atribuye Piaget al aprendizaje en su incidencia sobre desarrollo mental.

La teoría de Dienes resulta muy satisfactoria en ciertos aspectos. Encaja claramente en el enfoque cognitivo de las teorías de aprendizaje; construido a partir de la obra de Piaget y de Bruner, de forma que se basa en una de las dos principales áreas de la teoría del aprendizaje.

Se encuentran incorporadas otras cuestiones importantes, como el modo de acelerar el aprendizaje y el de abordar las diferencias individuales. Las concepciones actuales del aprendizaje atribuyen una considerable importancia a la creencia de que el conocimiento es construido por cada individuo y con frecuencia, no puede ser transferido tal cual está, del profesor al alumno.

Las matemáticas son, al fin y al cabo, una materia muy jerarquizada en la que, por lo general, un nuevo conocimiento debe ligarse al ya existente; si no se han dominado unos requisitos previos, el nuevo conocimiento simplemente no puede ser aprendido.

3.9 LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

En la actualidad tanto el pequeño, el adolescente y hasta el propio adulto ven a las matemáticas con cierto recelo; esto es debido al poco interés que se da al impartirla. La cultura matemática escolar necesita de una reforma, la cual repercutirá en una mejor calidad matemática.

Después de lo hablado en los incisos anteriores, es claro que la matemática bien enseñada y utilizada desarrolla en el educando habilidades del pensamiento como agrupar, seleccionar, analizar, clasificar, etc.

La enseñanza de la matemática en la escuela primaria, marca actualmente nuevos rumbos, los cuales han surgido de la necesidad de superar las dificultades que presenta esta materia de estudio.

En virtud de tal necesidad se justifica el movimiento que se realizó en programa y por consiguiente en metodología, ¡urge que los maestros entiendan esta necesidad que a gritos se requiere!

Por otra parte, estos cambios en la enseñanza de tan importante asignatura deben corresponder a las necesidades y desarrollo económico de nuestro país, el cual depende de la capacidad de readaptación, al empleo de técnicas y estructuras que evolucionan constantemente. La multiplicación de las posibilidades de actualización de conocimientos y de perfeccionamiento profesional se prevé en todas las ramas de la producción y entraña una nueva idea de la formación inicial del escolar.

Por lo que respecta al papel que juega la materia en la formación del escolar, conviene enfatizar las finalidades que se persiguen con ella:

- a) Fines formales y
- b) Fines instrumentales.

“Los fines formales son aquéllos que determinan en el alumno la posibilidad de captar en principio las estructuras fundamentales matemáticas que le servirán para asimilar conocimientos matemáticos ulteriores (posterior, que va detrás).

Si por otro lado tenemos en cuenta la naturaleza de la asignatura, como un método de razonamiento lógico, dichos fines permiten fomentar el espíritu crítico, la autonomía y la creatividad, cualidades que capacitan al hombre para realizarse, es decir, para orientar eficazmente su desarrollo personal y ejercer una influencia en la evolución de la sociedad.

Se consideran fines instrumentales aquéllos que posibilitan al alumno para la aplicación de los conocimientos matemáticos en la solución de problemas de otras disciplinas; para relacionar y cuantificar situaciones en otras áreas del conocimiento.”⁹⁵

Si la Matemática es la ciencia que estudia el orden en forma generalizada, haciendo abstracción de los objetos particulares y fenómenos en que se presenta, y si tal orden es ante todo el resultado de operaciones mentales y no como hasta hoy se ha venido enseñando: a través de repeticiones y fórmulas establecidas

Los procedimientos que se han experimentado siguen la secuencia lógica del redescubrimiento de conceptos utilizando, tanto formas intuitivas, como coloquiales.

Este proceso a utilizar en la escuela primaria requiere de considerar los siguientes aspectos:

1. “Una incentivación permanente que ofrezca las oportunidades y cree las situaciones propicias para la actividad escolar, con base en los intereses y necesidades de los alumnos del nivel primario.
2. Aplicación del principio de objetivación a partir de la intuición propia del alumno y a través de observaciones, manipulaciones con materiales, elaboración de dibujos y esquemas que le conduzcan

⁹⁵ Instituto Nacional de Investigación Educativa, Folleto 4 P. 12

-
- gradualmente a la abstracción mediante el desarrollo de la capacidad intelectual.
3. Aplicación de los procedimientos inductivos y deductivos que llevan al alumno a la formación de la actitud científica, a la recreación y a la invención.
 4. Aplicación de procedimientos de síntesis y análisis que desarrollen en el alumno, por medio de procesos reversibles, la capacidad de razonamiento durante la formación de conceptos y símbolos matemáticos y de su aplicación en diferentes problemas de la vida diaria".⁹⁶

Zoltan P. Dienes hace las siguientes recomendaciones para enseñar matemáticas en la escuela elemental:

1. Cuanto mayor es el grado de generalidad que alcanza un concepto al formarse, mayor es la amplitud del campo en que puede ser aplicado.
2. Si un concepto implica cierto número de variables, es preciso considerarlas todas para asegurar la comprensión completa.
3. Un concepto se forma más rápidamente cuando el sujeto recibe muchas impresiones sensoriales diferentes (visuales, táctiles, cinestésicas) que lo ilustran.

En cuanto a los recursos didácticos es conveniente considerar los comentarios de los incisos anteriores - **que el niño utilice el mayor número de objetos concretos, dibujos, esquemas y libros de texto adecuados.**

La manipulación de objetos concretos lo llevan a la creación y representación de operaciones mentales.

Los dibujos y esquemas le proporcionan medios de expresión de las actividades concretas anteriores, como paso para la correspondiente simbolización.

⁹⁶ IBIDEM P. 19

Lo que respecta a los libros de texto deben poseer las siguientes características:

Ser sencillos y simples en su contenido.

Sugerir y propiciar la CREATIVIDAD del niño.

Tener una graduación que tome en cuenta el nivel de desarrollo del niño y el programa escolar.

Integrar una serie de materiales, ricos y variados, que complementen las experiencias del niño.

Incluir lecciones de recapitulación.

Todo libro de texto debe ser debidamente elaborado, graduado, experimentado y revisado, para que posteriormente se recomiende al profesor como un verdadero auxiliar en la enseñanza.

Así como ya se habló de la metodología a utilizar y combinar, al igual que del programa, libro de texto, el trabajo con conciencia y dedicación de un profesor con imaginación y creatividad que logre introducir a sus alumnos a descubrir y crear su conocimiento, también es conveniente tratar las características del niño de primer grado (ver el siguiente capítulo).

En lo que respecta a la preparación, capacitación y actualización magisterial, se están impartiendo cursos de sistema abierto y únicamente en esta materia a nivel primaria; porque para la secundaria, existen varias materias las que se están desarrollando en esta misma línea. En la Escuela Normal Nacional se encuentra PRONAP (Programa nacional de actualización profesional), el cual atiende asesorías y una infinidad de conferencias entre semana y en sábados algunas por la extensión son con valor a carrera magisterial - únicamente necesitamos tener apertura a ese cambio urgente.

Nuestra labor como maestros tiene una gran responsabilidad, puesto que de nosotros dependerá en gran parte formar alumnos críticos, creativos y responsables. Como maestros debemos hacer uso de técnicas y recursos didácticos que contribuyan a disminuir el alto índice de reprobación que existe en la materia; debemos retomar nuevamente aquel interés que nos llevó a ser lo que hoy somos:

maestros comprometidos con la actividad que debemos desempeñar.

3.10 PROPOSITOS GENERALES DE LA EDUCACION PRIMARIA

De acuerdo al Plan y Programa de estudio a nivel Primaria, los alumnos de este nivel elemental deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- ★ La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas
- ★ La capacidad de anticipar y verificar resultados
- ★ La capacidad de comunicar e interpretar información matemática
- ★ La imaginación espacial
- ★ La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones
- ★ La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo
- ★ El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.⁹⁷

3.11 ORGANIZACION GENERAL DE LOS CONTENIDOS

La selección de contenidos, se basa en el conocimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos.

Los contenidos incorporados se han articulado con base en seis ejes:

⁹⁷ S. E. P. "Plan y Programa de estudio 1993" P. 52

“ Los números, sus relaciones y sus operaciones

1. Medición
2. Geometría
3. Procesos de cambio
4. Tratamiento de la información
5. Predicción y azar.

La organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada, no sólo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para una buena formación básica en matemáticas⁹⁸

Los números, sus relaciones y sus operaciones

Los contenidos de esta línea se trabajan desde el primer grado con el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos. El objetivo es que los alumnos, comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos para solucionar diversas situaciones.

Dichas situaciones se plantean con el fin de promover en los niños actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que les permitan la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de la solución de otro.

La resolución de problemas, a lo largo de la primaria es el sustento de los nuevos programas; el grado de dificultad de dichos problemas va aumentando a lo largo de cada grado. El aumento en la dificultad no es solamente en números de mayor valor, sino también en la variedad de problemas que se resuelven con cada una de las operaciones y en las relaciones que se establecen entre los datos.

⁹⁸ IBIDEM P. 54

Medición

El interés central en este aspecto es que los conceptos ligados a ella se construyan a través de acciones directas sobre los objetos, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de resultados.

Aquí se involucran tres aspectos fundamentales:

- Estudio de magnitudes,
- La noción de unidad de medida y,
- La cuantificación, como resultado de la medición de magnitudes.

Geometría

También a lo largo de este nivel, se presentan contenidos y situaciones que favorecen la ubicación del alumno en relación con su entorno. Asimismo, se proponen actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas; pretendiendo así que estructure y enriquezca su manejo e interpretación del espacio y de las formas.

Procesos de cambio

Este aspecto se inicia hasta el cuarto grado de Primaria y se profundiza en los dos siguientes. En él se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional. El eje conductor es la lectura, elaboración y análisis de tablas y gráficas donde se registran y analizan procesos de variación. Se finaliza con las nociones de razón y proporción.

Tratamiento de la información

Analizar y seleccionar información planteada a través de textos, imágenes u otros medios es la finalidad de este punto. También a lo largo de la Primaria, se proponen contenidos que tienden a desarrollar la capacidad para tratar la información.

En la actualidad se manejan estadísticas, gráficas, y tablas. Es necesario que se inicien los alumnos en el análisis de la información de estadística simple, y también en el contexto de documentos, propagandas, imágenes u otros textos.

La predicción y el azar

A partir del tercer grado, los alumnos exploran situaciones donde el azar interviene y de esta forma desarrollen gradualmente la noción de lo que es probable o no es probable que ocurra en dichas situaciones.

Las personas que somos normalistas podemos apreciar una serie de cambios de estos ejes con respecto a los contenidos anteriores.

Los cambios principales, como se ha descrito arriba, se refieren fundamentalmente al enfoque didáctico. Este nuevo enfoque coloca en primer término el planteamiento y resolución de problemas como forma de construcción de los conocimientos matemáticos.

Se puede apreciar que se eliminaron los temas de "Lógica y conjuntos", ya que esta temática mostró en los hechos, - en México y en el mundo -, su ineficacia como contenido de la Educ. Primaria. Se reconoció que los niños no asimilaban significativamente esta temática y que, en cambio, su presencia disminuyó el espacio para trabajar otros contenidos fundamentales. Por otra parte, se sabe, que la enseñanza de la lógica como contenido aislado no es un elemento central para la formación del pensamiento lógico.

Los **números negativos**, es un tema que se transfirió a la escuela secundaria.

Se aplazó la introducción de las **fracciones** hasta el tercer grado y la **multiplicación y división** con fracciones pasó a la secundaria. Todo ello se basó en la dificultad que tienen los niños para comprender las fracciones y sus operaciones en los grados en los que se proponían anteriormente. A cambio, se propone un trabajo más intenso sobre los diferentes significados de la fracción en situaciones

de reparto y medición y en el significado de las fracciones como razón y división.

Las propiedades de las operaciones (asociativa, conmutativa y distributiva) no se introducen de manera formal, se utilizan sólo como herramientas para realizar, facilitar o explicar cálculos.

Las nociones de peso, capacidad, superficie y tiempo, además de la noción de longitud de objetos y distancias, se introducen desde primer grado.

En relación con el cálculo del volumen de cuerpos geométricos, se trabaja el volumen de cubos y prismas; cilindros y pirámides se transfirió a la escuela secundaria.

La noción de temperatura y el uso de los **grados centígrados y Fahrenheit** se introduce en sexto grado.

Se utilizan únicamente las fórmulas del área del cuadrado, rectángulo y triángulo para el cálculo de áreas; el área de otras figuras se calcula a partir de su descomposición en triángulos, cuadrados y rectángulos.

Se favorece el uso de instrumentos geométricos (regla, compás, escuadra y transportador) para dibujar y trazar figuras, frisos y patrones de cuerpos geométricos.

Los contenidos de "Estadística" se incluyen en el eje "Tratamiento de la información", donde se anexa también un trabajo de análisis de información a través de imágenes y se analiza e interpreta la información presentada en gráficas y en documentos tales como el periódico, revistas y enciclopedias.

Un último aspecto, que en los programas al igual que en la didáctica anterior, es "La probabilidad", se incluye en el eje llamado "La predicción y el azar", introduciéndose a partir de tercer grado.

Un cambio fundamental es que se disminuye el énfasis en la cuantificación de las probabilidades. El interés central está en que los alumnos exploren las situaciones donde interviene el azar y que desarrollen gradualmente la noción de lo que es probable o no probable esperar que ocurra en dichas situaciones.

3.11.1 CONTENIDOS BASICOS DE PRIMER GRADO

Uno de los propósitos fundamentales en el primer grado de la educación primaria, es que el niño comprenda la necesidad y utilidad de los números naturales.

Así mismo, se pone énfasis en operaciones y relaciones que coadyuvan en la construcción del concepto de número.

La resolución de problemas ha cobrado importancia en la educación matemática como medio para la comprensión de las operaciones aritméticas básicas. En esta etapa se pone énfasis en los problemas verbales auditivos simples, es decir, en aquellos problemas formulados a partir de un enunciado verbal o escrito y cuya resolución de lleva a cabo usando solamente una adición o una sustracción.

Para construir los conceptos de la medición que se estudian en la escuela primaria, se inicia una experiencia estructurada y sistemática desde el primer grado, con el objeto de que el niño vaya adquiriendo fundamentos apropiados.

Se inicia el estudio de las figuras geométricas a través de la identificación de formas semejantes, y se deja de lado la repetición de nombres, se espera que paulatinamente vaya caracterizando las propiedades de las figuras por medio de una observación dirigida de las formas existentes en el medio que lo rodea.

Los temas de los contenidos básicos de primer grado de primaria, toman en consideración la formación de los alumnos y constituye uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado, y en ella juega un papel fundamental la construcción de los primeros conocimientos matemáticos.

La matemática, actualmente es considerada como herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento.

A continuación menciono dichos contenidos:

1. El número natural

- a) El contexto de la secuencia
- b) El contexto del conteo
- c) El contexto cardinal
- d) El contexto ordinal
- e) El contexto de medida
- f) El contexto de código
- g) Contextos combinados
- h) La operación de clasificación
- i) La relación de equivalencia
- j) Las relaciones de clase y ordenación

2. Problemas aditivos simples

- ◆ Proceso de conteo
- ◆ Relaciones entre datos
- ◆ Estrategias informales
- ◆ Problemas de cambio
- ◆ Problemas de combinación
- ◆ Problemas de igualación
- ◆ Problemas de comparación
- ◆ Representación gráfica de cantidades numéricas por medio de signos
- ◆ Invención de problemas

3. Medición

- Significados descriptivos de términos y expresiones relacionados con las nociones
- Intervalos y espacios limitados
- Comparación de intervalos y superficies
- Sustitución de objetos por representaciones pictóricas de un mismo tipo
- Estimación de la longitud de intervalos por medio de conteo
- Construcción de longitudes, formas semejantes y cuerpos sólidos integrando una
- unidad de medida
- Introducción de unidades de medida no convencionales
- Comparación del peso de objetos usando procedimientos distintos.
- Estimación de la capacidad de recipientes
- Introducción del litro como una de tantas unidades entre las medidas de capacidad.
- Recurrencia de eventos de la vida diaria.
- Intervalos de tiempo transcurrido
- Sucesos de corta duración
- El paso del tiempo
- Introducción del reloj como un instrumento que indica el inicio y el final del evento.

4. Geometría

- ★ Expresión verbal y corporal como medio de comunicación de ideas
- ★ Reconocimiento de cuadriláteros, triángulos, círculos y líneas del objeto del entorno
- ★ Construcción de figuras geométricas
- ★ Ubicación de formas en diferentes posiciones y planos
- ★ Transformaciones que conservan las propiedades de figuras (rotación, traslación)
- ★ Exploración de superficies laterales de prismas de diferentes tipos y cubos
- ★ Traslación de un esquema básico por medio de la elaboración de un diseño geométrico.

Los contenidos presentados ayudan en forma gradual al desarrollo conceptual matemático, tomando en consideración el proceso de construcción - abstracción matemático del pequeño de primero de primaria.

Uno de los propósitos fundamentales en este grado, es que el pequeño llegue a comprender la necesidad y utilidad de los números naturales. Asimismo se hace énfasis en operaciones y relaciones que favorecen a la construcción del concepto de número.

Indudablemente la educación escolarizada del niño, se inicia en el momento de su ingreso a primer grado; la labor de la escuela primaria consiste en aportarle los elementos básicos para enriquecer los aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que proviene y las actitudes positivas para consigo mismo y con los demás.

Los primeros años de vida del niño son muy significativos para su desarrollo, el primer grado es determinante en relación con la vida escolarizada del niño, ya que es en esta etapa inicial cuando éste habrá de integrarse a las nuevas situaciones que se derivan de pertenecer a un grupo escolar.

3.12 PLAN DE CLASE PARA APRENDER LOS PRIMEROS NUMEROS

A continuación muestro una serie de actividades secuenciadas aplicando lo que se ha venido rescatando acerca de cómo enseñar matemáticas.

Como ejemplo he seleccionado el número 5, desde luego que los números 1,2,3, y 4 ya los niños los conocen.

CONTENIDO: N U M E R O 5

ACTIVIDADES:

- Reciba el material dado por la maestra (fichas, palitos, canicas)
- Forme colecciones de 4 objetos
- Ordene las colecciones
- Cuente cada elemento
- Cambie de posición los elementos
- Vuelva a ordenarlos
- Exprese cuántos palitos, canicas y fichas tiene cada uno de los conjuntos.
- Reciba nuevamente material (fichas, canicas y palitos)
- Agregue un elemento más al conjunto de 4 objetos ya formados
- Ordene cada uno de los objetos
- Cambie de posición los objetos
- Reordene cada conjunto
- Exprese cuántos objetos tiene cada conjunto
- Reciba una hoja
- Represente con dibujos, 5 objetos
- Exprese cuántas cosas dibujó
- Observe a su alrededor
- Forme grupos de 5 objetos con lo observado.
- Observe en el pizarrón el número 5
- Realice en su hoja el número 5
- Realice 5 saltos
- Realice 5 vueltas al lado derecho
- Realice 5 vueltas al lado izquierdo

Como se puede observar las actividades partieron del manejo del material didáctico, en donde ellos manipularon, observaron y vivenciaron el aprendizaje del número 5, para continuar con la representación de los objetos, por medio de dibujos y terminar con la escritura de la cantidad de objetos a través del número.

Esta secuencia de actividades tiene que ver con el nivel de desarrollo de los niños, es decir, se debe de partir de la actividad, de manipulación de objetos para llegar a la representación numérica.

Como un segundo apartado voy a presentar una serie de actividades que se pueden utilizar en varios de los contenidos de grado.

Al finalizar estas actividades, el alumno reconocerá algunas propiedades físicas de objetos y seres con los que actúa; distinguirá diversas propiedades de los objetos; realizará actividades de medición (altura, longitud, etc.); descubrir semejanzas y diferencias, atendiendo a características propias de los seres y objetos; manejará los términos todos-algunos en relación con objetos o seres de acuerdo con su cualidad, y comparará y medirá objetos a partir de unidad (peso, longitud, etc.).

- * Pida muestras o retazos de telas diferentes o listones, para jugar de esta manera a la tiendita de telas. Algunos niños llegarán a la tienda y piden un listón azul, una tela roja, y los niños que son del mostrador se lo tienen que otorgar.

Esta actividad es para enseñar colores, uso de la regla, números, operaciones sencillas, etc.

- * Ponga en el salón dos cajones del mismo tamaño; uno con una letras G y otro con la letra P, pintadas en una cara visible para los niños.
- * Coloque sobre una mesa o el escritorio objetos grandes y pequeños y pida a los niños que los vayan tomando y que los pongan en el cajón que les corresponda, de acuerdo con su tamaño.

Esta actividad también se puede aplicar al color, colocando dos o tres cajas más, una por cada color. Con este ejercicio se lleva a cabo la actividad de distribución y orden.

-
- * Pegue una cartulina a la pared. Pase a cada niño o algunos según el número de alumnos y póngalo de espaldas a la cartulina y marque su estatura. Haga que escojan un sello e imprímalo en su marca, así identificará su medida con respecto a otros niños. Con este juego están realizando ejercicios de medición y reafirmando alto-bajo, chico-grande.
 - * Ponga encima de las mesas de los niños varias tiras de tela, listón, papel, cuerda, etc., de diferentes medidas. Ellos deben decir cuál es la más larga y cuál la más corta y acomodarlas en orden de chico a grande o viceversa.

También se puede utilizar esta idea para igualdad-equivalencia, clasificación, seriación, entre otros.

- * Ponga ilustraciones o pida diferentes biografías de animales: vaca, burro, gallina, pollo, pájaro, etc. Los niños tendrán que decir cuáles son semejantes y por qué, pueden señalar diferentes características unos de otros; pero pueden ser semejantes por el número de patas, porque tienen pico, etc.
- * Vamos a elaborar rompecabezas, con ellos se puede trabajar varios temas, sólo es cuestión de imaginación por parte del profesor.

La siguiente actividad es para sucesión.

- * Realice filas de piedritas mezcladas con semillas u otro objeto pequeño. El profesor le va indicando: "dos piedritas, una semilla; dos piedritas, una semilla", o cualquier otra combinación, siempre y cuando haya sucesión. Se puede hacer con papeles de colores, con fichas, etc.
- *Para peso, se puede hacer que el niño cargue un libro en una mano y en la otra un sobre. El niño dirá cuál pesa más. Podemos pedirle diferentes cajas y llenarlas con los materiales que se tengan.

También tenemos actividades donde se combinen estos temas. Tal es el caso: "Dibuja 5 niñas; algunas con cabello largo, dos con falda azul, dos con blusa roja, etc.

* Otras actividades son juegos muy tradicionales como: "El juego de los listones, de la vieja Inés"; cochecitos de diferentes tamaños, vestidos, Soldados, o juguetes que ellos mismos puedan traer.

El tema de pertenencia y agrupamientos, lo podemos tocar con este mismo ejercicio.

* Diga: "Vamos a formar cuatro grupos de objetos". Ponga en una mesa una fruta, en otra una verdura, en otra una cuchara u otro utensilio y en el último un juguete. Por otro lado tenga una serie de recortes de frutas, verduras, utensilios y juguetes. Repártalos al grupo y dígame a cada niño que ponga su recorte en el grupo al que pertenece. Se les puede hacer ver que por ser fruta pertenece donde está la fruta y así sucesivamente.

Posteriormente, hágales ver que las frutas y las verduras pueden formar un grupo de alimentos o comida y aquí demostraremos que una subclase puede formar parte de una clase. Este tema es muy importante, ya que el niño empezará a ver el concepto de número.

Con varios ejercicios de los anteriores se está adquiriendo la habilidad de reversibilidad de pensamiento (secuencias y relaciones de mayor a menor y viceversa). Al realizar actividades de lleno y vacío se puede inducir a la comprensión del cero. Llenar cajas y vaciar según sea el caso, buscar cuáles están llenas y cuáles vacías

Las seriaciones crecientes y decrecientes; la relación de más uno y menos uno son buenas técnicas para afirmar estos conceptos, se puede jugar la canción de "Un elefante se columpiaba sobre la tela de una araña", hasta llegar a diez y luego de regreso.

Para clasificar y organizar datos, pueden trabajar registros de x situaciones en el pizarrón que duren una semana; por ejemplo cooperaciones para algún festejo, ir registrando los méritos logrados

en algún concurso o simplemente la asistencia y ellos ayudan a proporcionar información (datos).

- * Para identificar cuadrado, rectángulo, triángulo y esfera, podemos trazar esas figuras en el pizarrón o en cartones de cajas que se recolecten; Los alumnos dirán qué objetos del salón se asemejan a esa forma. También pueden identificar las formas en recortes de revistas.
- * Para el trazo de líneas curvas o/y rectas pueden utilizar estambre, cordón, hilo cáñamo o simplemente en periódico trazar la que se les vaya indicando, localizar en objetos esa líneas (libros, botes, etc.).
- * Lo que corresponde a medio, cuarto, tercio es un tema de difícil comprensión para los niños por lo tanto es sugerido usar varios materiales de apoyo. Se puede partir en secciones iguales un pan, galleta, alguna fruta de temporada, obleas, etc., la partición se puede hacer con una regla o un hilo.
- * También podemos señalar los objetos que se tienen en su alrededor y los niños deben decir si están arriba o abajo. Por ejemplo, techo: arriba; suelo: abajo y así sucesivamente.
- * Otorgue un número mayor de objetos comparado con el de los alumnos (Por ejemplo para 25 niños otorgarle 33 canicas y que uno los reparta), al final se le pregunta ¿Hay más canicas que niños?, Luego se escoge otro niño y se le da igual número de canicas con respecto a los niños y se sigue la misma operación. Otro niño recibirá menos canicas y se realiza el mismo procedimiento.
- * Puede hacer agrupamientos con recortes de papel fantasía: un pollo, una semilla, un conejo, una zanahoria, una pelota, un zapato, etc.

De esta forma hemos visto en éste capítulo la aplicación de la teoría del conocimiento, las teorías de Piaget , Dienes, la metodología didáctica y los elementos a transmitir en el 1º grado de primaria, haciendo énfasis en diversos materiales didácticos que pueden ser ampliados de acuerdo a la creatividad del maestro y ajustados a las características e intereses de los niños de esta edad.

EL NIÑO DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA

CAPÍTULO 4

La vida del niño, desde que nace, es un reto a enfrentar, el cual desde pequeño y a medida que va creciendo hace frente a la vida misma, como una oportunidad para su desarrollo.

Desde el momento que establece relación vital con el medio que lo rodea, toda percepción está relacionada, casi en su totalidad con la conservación de su propia vida.

Alrededor de los 5 y 6 años el jardín de niños ha terminado, y con él, esos días alegres de la escuela en los cuales la diversión y el entretenimiento estaban a la orden del día. Ahora ha llegado el momento de comenzar la primaria: **Época estudiantil en la que se aprenden las cosas más elementales.** En esta etapa el niño tiene que llevar su mochila llena de libros, cuadernos, colores, juegos geométricos, hacer tareas, estudiar las lecciones, presentar exámenes, etcétera. Un nuevo ambiente en el que el niño pasará los siguientes seis años de su vida.

A todo esto debemos agregar la novedad que supone encontrarse con nuevos compañeros, nuevos profesores, nuevo ambiente y con un ritmo de vida inaudito hasta ahora.

Se trata de comenzar un nuevo estilo de vida, en el que el niño reconocerá que el mundo es de otra manera: tiene reglas que deben seguirse y una lógica en el proceso de sus contenidos, no muy fácil de comprender debido a que apenas inicia con su descubrimiento.

Para él, ingresar a la Primaria significa dar un paso más en su crecimiento, ahora sabe qué siente un adulto, y qué mejor que acompañarlo en su caminar interesándose en sus cosas, ayudándolo a descubrir el mundo, mediante un acercamiento a la realidad, empleando los materiales necesarios que en ese momento sean útiles en su preparación dentro de la institución, así como reafirmando en casa lo aprendido en la escuela.

Esta etapa la inicia el niño cursando el *primer grado*.

4.1 PENSAMIENTO INFANTIL

La percepción del niño al entrar a primer grado, es global, es decir; que percibe las cosas como un todo indiferenciado sin ser capaz de analizar sus componentes.

Está capacitado para describir situaciones, pero no para analizarlas. Sus juicios y razonamientos se caracterizan por una falta de objetividad y por su incapacidad de entender los sentimientos de los demás. A esa edad el niño sigue sus propias reglas y es casi incapaz de entender las ajenas. Incluso en los juegos se manifiesta esta actitud, ya que aunque los realice con otros, en realidad juega solo. Su conversación más que diálogo, consiste en una serie de monólogos; habla y cree escuchar a los demás, pero en realidad conversa consigo mismo.

El niño amplía, enriquece, organiza y transforma incesantemente su modelo interno del mundo, basándose en la interacción con los objetos. A través del lenguaje entra en contacto con los conceptos y nociones de los demás y comienza a ubicar el pensamiento individual dentro del sistema del pensamiento colectivo, a reconstruir acciones pasadas y participar en las futuras, aún cuando sus nociones de espacio y tiempo son vagas, inestables y difusas.

Resuelve por medio de la intuición, una serie de problemas que se le presentan, pero su pensamiento no manifiesta todavía una estructura lógica que resplandece esas acciones. El desarrollo del pensamiento infantil aunado a la experiencia constante con los objetos, permitirán que el niño hacia los 7 u 8 años se inicie en el entendimiento de la lógica de estos planteamientos al llegar a la etapa de las operaciones concretas.

Con la aparición del lenguaje, las conductas resultan profundamente modificadas, la capacidad de reconstruir sus acciones pasadas en forma de relato y de anticipar sus acciones futuras mediante la representación verbal. Ello tiene tres consecuencias para el desarrollo mental: " un intercambio posible entre individuos, es decir, el inicio de la socialización de la acción; una interiorización de la palabra, es decir, la APARICION DEL PENSAMIENTO, que tiene como soportes el lenguaje interior y el sistema de los signos y, por último, una interiorización de la acción".⁹⁹

"Durante la primera infancia hay una transformación de la inteligencia, de simple sensorio - motriz o práctica que era al principio, se prolonga ahora en pensamiento, bajo la doble influencia del lenguaje y de la socialización".

" El lenguaje es el vehículo primordial de los conceptos y las nociones que refuerzan el pensamiento individual con un amplio sistema de pensamiento colectivo".¹⁰⁰

Para ser más precisos, es necesario decir que, de los dos a los siete años, se dan todas las transiciones entre dos formas extremas de pensamiento, representadas en cada una de las etapas recorridas en ese período. La primera de estas dos formas, es la del pensamiento de incorporación o asimilación, cuyo egocentrismo excluye por consiguiente toda objetividad. La segunda es la del pensamiento que se adapta a los demás y a la realidad, preparando así el pensamiento lógico.

⁹⁹ PIAGET, "Seis estudios de psicología" P. 31

¹⁰⁰ IBIDEM P.38

Antes de pasar al pensamiento simbólico, debió de haber construido gradualmente modelos de acción interna de aquellos objetos

que le rodean Este modelo interno de sus acciones le permite llevar a cabo experimentos mentales con los objetos que puede manipular físicamente. El resultado de esto es que interioriza la acción.

“Tiene un conocimiento práctico del modo en que las cosas se conducen cuando él las manipula, pero no dispone de una concepción del porqué de esas conductas”.¹⁰¹

Alrededor de los dos años aparece, a partir de la representación sensorio - motriz, la representación simbólica. Estas dos se mantienen paralelas. Esta imitación simbólica aparece porque se puede dar ya un símbolo en ausencia del objeto o acción.

Piaget denomina a esta función simbólica como = imitación diferida=. “ Las imitaciones diferidas hacen brotar imágenes, que son los símbolos que el niño utiliza para su pensamiento preconceptual. Sus símbolos - imagen es un conjunto de acciones, objetos y hechos que se relacionan entre sí de manera privada y exclusiva”.¹⁰²

El preconcepto es intermedio entre el símbolo - imagen y el concepto propiamente dicho. El pensamiento preconceptual muestra propiedades como traducción, yuxtaposición, sincretismo, centración, representación estática y egocentrismo.

El lenguaje es una contribución importantísima para el desarrollo de las estructuras mentales y seguirá siendo. Cuanto más se relaciona socialmente el niño, y cuanto más usa el lenguaje en sus actividades, más reorienta su modelo mental del medio.

Este cambio se produce en un doble sentido:

¹⁰¹ RICHMOND. “Introducción a Piaget” P.27

¹⁰² IBIDEM P.47

-
- 1) Ordena y relaciona sus representaciones más en consonancia (relación de igualdad entre sí), con la naturaleza conceptual del lenguaje, a su vez comunica con más coherencia.
 - 2) Comienza a reorganizar sus representaciones para dar paso a la relatividad y pluralidad de los puntos de vista que la interacción social le impone. Se disminuyen las características del período preconceptual.

Puede decirse que las acciones mentales que producen representaciones se van haciendo más flexibles, móviles y coordinadas entre sí. Va creciendo la movilidad en virtud de la cual el niño puede agrupar sus representaciones en un sistema interrelacionado; así es como va introduciéndose en el pensamiento operacional (operaciones concretas). Éste se da de los siete a los doce años, edad que corresponde a la primaria.

La edad de siete años, que coinciden con el principio de la escolaridad propiamente dicha del niño, marca un límite decisivo en el desarrollo mental. En cada uno de los aspectos tan complejos de la vida psíquica, ya sea de la inteligencia o de la vida afectiva, de relaciones sociales o de actividad individual, asistimos a la aparición de formas de organización nuevas.

Vamos a desarrollar únicamente el punto referente a los progresos del pensamiento de esta edad

En torno a la edad de siete u ocho años comienzan a aparecer los procesos del pensamiento operacional concreto. Estas operaciones son acciones mentales, derivadas en primer lugar de acciones físicas que se han convertido en internas. Las operaciones concretas son reversibles de dos maneras, por inversión de combinaciones (clases), y por reciprocidad de diferencias (relaciones). La reversibilidad da paso a la conservación.

Por lo que se refiere a la reversibilidad, presenta el período de las operaciones concretas una importante restricción. Las dos formas

de reversibilidad - inversión y reciprocidad- permanecen separadamente como sistemas operacionales.

Así pues, mientras que el niño puede realizar una operación con una inversión, u operar sobre una relación para formar una equivalencia, no puede utilizar las dos formas de reversibilidad al mismo tiempo. Piaget comenta al respecto que: " los agrupamientos al nivel de las operaciones concretas no pueden combinar estas dos clases en un solo sistema (Lógica y Psicología)".¹⁰³

A partir de la aparición de estas operaciones se sigue un gran beneficio. El niño es ahora capaz, en potencia, de operar con los sistemas de símbolos del lenguaje y las Matemáticas. Por ejemplo, puede referir números, sumándolos o restándolos. Ello quiere decir que ahora tiene el MECANISMO que le libera del mundo de objetos directamente percibidos y de las acciones sobre los objetos. En su lugar, ahora puede operar con símbolos.

A lo largo de este período, el niño perfecciona y amplía su actividad operacional hasta límites más extensos. Retomando aspectos del período preoperacional, preconcepto, transducción, yuxtaposición, sincretismo, centración y representación estática, lo propio era ser inflexibles y rígidos y ahora mediante la graduación de su avance son flexibles. El niño de esta edad es capaz de construir explicaciones en el momento que comienza a saber contar.

"Un ejemplo de esto, es el experimento sencillo de dos vasos con agua hasta las tres cuartas partes. En uno de los dos, echamos dos terrones de azúcar y preguntamos al niño si cree que el agua va a subir; la respuesta del niño de esta edad dice que el azúcar permanece disuelta, es decir, hay conservación de la sustancia".¹⁰⁴

Pero, ¿cómo se elaboran estas nociones de conservación, que es tan notorio con respecto a esta edad y a la de 10 a 12 años?,

¹⁰³ RICHMOND Op. Cit. P. 70

¹⁰⁴ IBIDEM. P. 82

Resultan de un juego de operaciones coordinadas entre sí en sistemas de conjunto que tienen, por oposición al pensamiento intuitivo de la primera infancia, la propiedad esencial de ser reversibles. En efecto, la "verdadera razón" de adquirir la conservación de una substancia, o de un peso, etc., no es la identidad (los pequeños ven tan bien como los mayores que "no hemos añadido ni quitado nada"), sino la posibilidad de una vuelta rigurosa al punto de partida: la torta aplastada pesa tanto como la bola; en el ejemplo de la elaboración de dos bolas con masa, dicen, porque se puede volver a hacer una bola con la torta"¹⁰⁵

En el desarrollo de las estructuras de la inteligencia se discierne un conjunto de etapas características llamadas estadios, que se pueden reducir principalmente a cuatro:

- "Estadio de la inteligencia sensoriomotriz (hasta los 2 años)
- Estadio de la inteligencia simbólica o preoperacional (de los 2 a los 7-8 años),
- Estadio de la inteligencia operacional concreta (de los 7-8 años a los 11-12 años).
- Estadio de la inteligencia operacional formal (a partir de los 12 años, con plataforma de equilibrio hacia los 14-15 años).

Esta división en estadios no es arbitraria corresponde a criterios definidos, a diferencia de los estadios de otras escuelas psicológicas (Freud, Wallon, Gesell) o de otras perspectivas del desarrollo (psicológico, peso, estatura, etcétera)".¹⁰⁶

4.2 ESFERAS DE LA PERSONALIDAD DEL EDUCANDO

Se dice que la personalidad del sujeto se encuentra integrada por tres esferas, las cuales el docente no debe separar, ni mucho menos olvidar alguna de ellas; porque trunca con el objetivo general de la educación < desarrollo integral del educando >: Las áreas de las que se habla son socioafectiva, cognitiva y psicomotriz. El aprendizaje

¹⁰⁵ IBIDEM P. 73

¹⁰⁶ JEAN "Para comprender a Jean Piaget" P. 53

tiene que basarse en la convicción de que las esferas de la personalidad son

interdependientes en lo que concierne a las necesidades, las capacidades e intereses del alumno.

Muchos adultos parecen sentir por la Matemática, un temor cuyo origen data del comienzo de su vida escolar. Es evidente que sus maestros no comprendían suficientemente la importancia de la interdependencia del área cognoscitiva y afectiva del aprendizaje, como para hacerles fundar su confianza y autoestima en el aprendizaje de esta área.

4.2.1 ASPECTO SOCIOAFECTIVO

La personalidad del niño de primer grado de primaria, implica que éste realice una serie de actividades que van a desarrollarlo socioafectivamente, el cual lo maneja a través de dos constantes, cuyo eje principal es el pequeño.

La primera constante va del egocentrismo a la socialización, con respecto a la segunda constante, es la necesidad que tiene el pequeño de reafirmación y afecto.

A continuación cito actividades a realizar para ayuda del desarrollo socioafectivo del pequeño en cuanto a la constante que va del egocentrismo a la socialización:

- * Participación en rondas
- * Integración a juegos colectivos organizados por el maestro.
- * Organización colectiva de algunos materiales y manejo de los mismos por grupos.
- * Participación en discusiones colectivas, esperando su turno y escuchando a los demás.

En cuanto a la constante de la necesidad de reafirmación y afecto que siente el pequeño a esta edad, hay que considerar que está pasando por esta socialización en la que busca sentir el apoyo y

afecto de las personas que lo rodean. Igual que el punto anterior, menciona algunas actividades a realizar para superar esto.

- * Organización del ambiente escolar para la expresión de ideas, sentimientos y estados de ánimo.
- * Elección de amigos para formar sus grupos de juego y trabajo.
- * Desempeño de tareas señaladas por el maestro, fundamentales para la organización escolar.
- * Rotar la formación de equipos para repartir materiales y trabajen alguna actividad.

4.2.2 ASPECTO COGNOSCITIVO

Esta esfera es la que siempre se desarrolla, pero generalmente no se respeta los avances que se van dando en el pensamiento del pequeño, existe una diversidad enorme de actividades que se realizan en la cotidianidad del aula, las cuales promueven el pensamiento prelógico que se irá transformando paulatinamente en el pensamiento lógico (punto que en el inciso 4.1 ya se tocó con detalle).

En la edad de 6-7 años que es la que corresponde a primer grado de primaria, estamos hablando que el niño se encuentra en el segundo y tercer estadio de Piaget (Simbólico o preconceptual y operaciones concretas).

Todo conocimiento debe pasar primero por una asimilación para llegar a una acomodación y así ser un verdadero y auténtico conocimiento.

"Atendiendo al sujeto que ya conoce varios objetos, todo parece organizarse para que él elabore por sí mismo los medios de su adaptación. Estos son los factores que le permiten estructurarse a su vez y, a partir de allí, crear nuevas estructuras. La relación se establece entre el sujeto y un objeto en lo que Piaget llamó **interaccionismo**".¹⁰⁷

¹⁰⁷ IBIDEM P. 75

Hablar de asimilación es remitirse a las estructuras; hablar de adaptación, es evocar (traer a la memoria) la acomodación.

Si la inteligencia es concebida en el equilibrio entre la asimilación y la acomodación, el resultado es el conocimiento, medio que posee la mente humana para adaptarse. Por lo antes mencionado el problema del conocimiento sólo puede examinarse en el marco de la actividad de la mente humana.

Esta transición de la inteligencia sensoriomotriz a la inteligencia representativa no se realiza de golpe, sino mediante transformaciones lentas y sucesivas que pueden rastrearse. Sin embargo, desde que el niño tiene acceso al pensamiento representativo, alcanza un nivel superior: lo adquirido no solamente se conserva y continúa desarrollándose por sí mismo, sino que también se reelabora y vuelve a pasar por las mismas etapas en este nuevo plano. Es decir; es necesario, que el niño reconstruya, en el terreno de la representación, el objeto, el espacio, el tiempo y las categorías lógicas de clases y de relaciones. Esta reconstrucción es más prolongada puesto que abarca desde los 2 hasta los 11 o 12 años.

Esta reelaboración o reconstrucción de nuevas estructuras ocurre en ésta edad (2 a 7 años, aprox.) el dominio de la representación simbólica, El niño no piensa propiamente hablando, pero visualiza mentalmente lo que evoca - su mente es sede de imágenes-, de cuadros particulares que son las representaciones con imágenes de los objetos que ha visto y de las situaciones que ha vivido. El mundo no se distribuye en categorías lógicas generales, sino en elementos particulares e individuales en relación con la experiencia personal¹⁰⁸. Es por esta razón que el egocentrismo intelectual es la forma dominante que toma el pensamiento en el transcurso de este período; aunque aún no es reversible.

Las actividades que promueven el pensamiento prelógico, el cual se irá transformando paulatinamente en el pensamiento lógico, son:

¹⁰⁸ IBIDEM P. 125

-
- * Comparación y clasificación de formas y tamaños, colores, texturas y posiciones.
 - * Ordenamiento de series de objetos, de mayor a menor y de menor a mayor.
 - * Ejercicios de seriación reproduciendo secuencias dadas.

ACTIVIDADES DE SERIACIONES

El pensamiento prelógico se irá transformando en lógico por medio de actividades de ordenamiento de series a la cual hago referencia con las siguientes actividades planteadas.

Para llevar a cabo las seriaciones, es fundamental hacer uso de una diversidad de materiales didácticos, los cuales ayudan al pequeño a construir por sí mismo el concepto matemático.

Actividades:

- ★ Reciba el material entregado (canicas azules, rojas, semillas de maíz y frijol, pelotas).
- ★ Agrupe los objetos de dos en dos.
- ★ Ordene los objetos.
- ★ Cuente cada elemento de los objetos.
- ★ Agrupe las canicas de cinco en cinco.
- ★ Ordene las canicas.
- ★ Agrupe las semillas de cinco en cinco.
- ★ Ordene las semillas.
- ★ Ordene las pelotas.
- ★ Exprese qué objetos son los ordenados.
- ★ Agrupe únicamente las canicas rojas.
- ★ Ordene las canicas rojas.
- ★ Agrupe las canicas azules.
- ★ Ordene las canicas azules.
- ★ Exprese cuántas canicas azules son (3).
- ★ Exprese cuántas canicas rojas son (3).
- ★ Agrupe las semillas de frijol.
- ★ Ordene las semillas.
- ★ Agrupe las semillas de maíz.

-
- ▼ Ordene las semillas de maíz
 - ▼ Exprese cuántas series tenemos
 - ▼ Agrupe únicamente los objetos redondos (canicas y pelotas)
 - ▼ Exprese cuántos objetos son los redondos

Recordemos que el niño de 6 - 7 años aproximadamente percibe las cosas en forma global, que paulatinamente derivan del análisis con respecto al desarrollo del lenguaje, se inicia del manejo intuitivo a los inicios de la lógica.

Respecto a su percepción podemos complementar que también es una globalización (UN TODO ORGANIZADO); esto es de acuerdo a su sincretismo, ya que es propio de esta edad, conforme el niño madure transformará el pensamiento del todo al pensamiento lógico. Lo mismo sucede en el desarrollo del lenguaje que va del manejo intuitivo a los inicios de la lógica.

Para este aspecto presento algunas actividades también, que favorecen desarrollar lo anteriormente explicado.

- ★ Análisis de características de los objetos derivando semejanzas y diferencias en cuanto a función y género.
- ★ Distinción del timbre, altura e intensidad de los sonidos
- ★ Percepción a través de los órganos de los sentidos y discriminación de sensaciones.

LENGUAJE

(Del manejo intuitivo a los inicios de la lógica)

- ★ Comprensión de tres órdenes seguidas
- ★ Comprensión de frases y cuentos cortos.
- ★ Narración de experiencias.
- ★ Invención y narración de cuentos cortos.
- ★ Manejo de palabras opuestas por su significado
- ★ Investigación del significado de palabras
- ★ Descripción de la ubicación de los objetos
- ★ Expresión a través de gestos y mímicas
- ★ Asociación de palabras por su relación, género o descripción.

4.2.3 ASPECTO PSICOMOTRIZ

Este aspecto al igual que los dos anteriores (socioafectivo y cognoscitivo), es fundamental para todo individuo - Imaginemos a un gran profesional torpe en su caminar, en su escritura, etc. No lo veríamos equilibrado ¿verdad?.

Recordemos que debemos desarrollar las tres áreas para mostrar el equilibrio antes mencionado (llamado educación integral). En el Proceso Enseñanza Aprendizaje no se puede aislar, la carencia de este aspecto influye en el aprendizaje de cualquier área que manejemos.

En el aspecto psicomotriz como constantes están la percepción corporal, la coordinación motriz gruesa, y de acuerdo a su maduración, el pequeño tendrá una psicomotricidad fina desarrollada, medio desarrollada o torpe. Enseguida expongo aspectos correspondientes a cada una de las constantes citadas anteriormente.

PERCEPCION CORPORAL

Reconocimiento de las partes del cuerpo.

COORDINACION MOTRIZ GRUESA

- ★ Mantenerse parado sobre un solo pie .
- ★ Caminata sobre espacios pequeños sin perder el equilibrio .
- ★ Carrera libre .
- ★ Carrera a diferente intensidad .
- ★ Carrera en diferentes direcciones .
- ★ Salto sobre un solo pie .
- ★ Salto en diferentes direcciones sin perder el equilibrio .
- ★ Imitación de movimientos de sus compañeros o del maestro .
- ★ Gatear, rodar, galopar, compartiendo el espacio con sus compañeros .
- ★ Lanzamiento de objetos de diferente pesos y tamaños en distintas direcciones y a distancias variadas .

COORDINACION MOTRIZ FINA

- Autonomía al vestirse y desvestirse.
- Autonomía en el manejo de utensilios para comer.
- Tapado y destapado de envases.
- Abrochado y desabrochado de botones, cierres, broches y ganchos.
- Ensartado y desensartado de diferentes objetos.
- Doblado y desdoblado de telas y papeles.
- Seguir líneas diversas.
- Calcar figuras sencillas.
- Recortar diferentes figuras geométricas iniciando con figuras sencillas hasta las más complicadas.
- Colorear sin salirse de límites.
- Marcar figuras con plantillas.
- Hacer bolas grandes y chicas de diferentes papeles con la mano entera y después con la yema de los dedos.
- Seguir instrucciones de tijeretazos.
- Recortar rompecabezas iniciando con cuatro piezas para llegar hasta doce.

Como se pudo observar, las actividades partieron del manejo de material didáctico, con el que los niños manipularon, observaron y vivenciaron el aprendizaje tanto de seriación como de las demás áreas de la personalidad. Podemos deducir que a través del trabajo del mismo niño, éste construye su concepto y no le es tan abstracto y complejo porque está atendiendo a sus características e intereses al igual que a las características de la materia.

En México la edad para iniciar con la enseñanza a nivel primaria, es a los seis años cronológicos, siendo la base la maduración para un mejor control muscular, y los centros la percepción auditiva y visual; en las cuales si existe un problema, lo supera con la edad; en tal caso que sea marcado, esta diferencia puede ser a nivel corporal o neuronal.

La percepción del en primer grado es global, es decir, que percibe las cosas como un todo indiferenciado; esto es sin ser capaz de analizar sus componentes. Está capacitado para escribir situaciones pero no para analizarlas. Esta característica es muy importante ya que nos da la pauta para la forma en que debemos impartir la enseñanza, para que un aprendizaje sea más acertado o significativo; por eso debemos enseñar a los niño a sintetizar, ya que ellos por naturaleza analizan pero se encuentran limitados por la corta experiencia y edad, por eso nosotros como educadores podemos ayudarles a hacer ese descubrimiento más completo, durante el transcurso del año escolar.

La percepción tiene como objeto desarrollar la capacidad de un niño para enfocar su atención en los estímulos correspondientes que le permiten ver con claridad y orden. Esto se debe tener en cuenta porque el niño que no se ha adaptado puede pasar como desatento y desorganizado, pero si nosotros como educadores procuramos la conciencia perceptual permitiendo al sujeto descubrir las propiedades invariables en un objeto como son formas y tamaños específicos, así reconocerá palabras y letras al igual que objetos en contextos diferentes.

Esta es una edad de las más importantes para la percepción y el aprendizaje; ya que los conocimientos adquiridos en esta etapa, son de base par la enseñanza posterior a los primeros grados de primaria (2º y 3º grado).

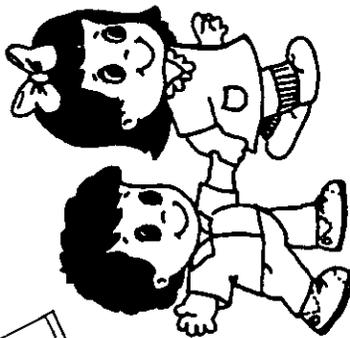
Considerando todos los aspectos e incisos de este capítulo e incluyendo los requisitos que en México se solicitan para 1º grado, también es conveniente considerar:

- 1) La experiencia que ha tenido sobre la vida (experiencias significativas).
- 2) La habilidad de pensamiento con la que cuenta.
- 3) El concepto de sí mismo.
- 4) Sus actitudes.
- 5) Estado mental.
- 6) Los objetivos que se propone para un futuro.

EVOLUCION DEL NIÑO DE 1ER. AÑO DE PRIMARIA

RELACIONES TRANSCENDENTALES

- Religiosidad egocéntrica y antropomórfica.
- Autoridad por autoridad y asertividad.
- No hay conciencia de bien y mal.
- Confunde la mentira con el error.



RELACIONES CON LOS DEMAS

- Crisis psicosocial.
- Distinción del "yo" del "NO YO".
- Necesidad de afecto y seguridad.
- Necesidad de crecer.
- Padres y educadores como una Conciencia exterior.

RELACIONES CONSIGO MISMO

- Adquisición progresiva del "yo".
- Edad interrogadora.
- Mentalidad egocéntrica.
- Imaginativo, imitador, capacidad Admirativa.
- Pensamiento realista, finalista, antropomórfica y amnistia.
- Incapacidad de análisis

RELACIONES CON LAS COSAS

- Es el centro del universo
- Percepción global de ellas.
- Interés lúdico.
- No hay relación espacio-tiempo.
- Capacidad de admiración ante ellas.

M E T O D O L O G Í A

ANÁLISIS DEL USO DE MATERIAL DIDÁCTICO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO MATEMÁTICO

CAPÍTULO 5

Basándome en la secuencia que requiere una investigación de este tipo, a continuación presento la descripción del planteamiento del problema donde abarco todos sus elementos.

En la vida cotidiana, es frecuente que la enseñanza de esta área de aprendizaje se realice de una manera muy brusca, sin buscarle una utilidad y aplicación en la vida misma. Una solución a este conflicto estudiantil es haciendo uso del material didáctico, ya que es el medio por el cual considero que el niño puede llegar por sí mismo a la construcción del concepto matemático.

5.1 OBJETIVOS Y FINALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación requiere de una inquietud, de unos objetivos y también de un para que. Es decir unas finalidades, que tenga sentido el hacer la investigación.

Con lo que respecta a los objetivos cuenta con cuatro:

- a) Establecer el punto de partida en el estudio de los materiales didácticos.
- b) Profundizar en el conocimiento de la variedad de materiales y el uso adecuado de éstos.
- c) Valorar la influencia del material didáctico en la construcción del concepto matemático.

-
- d) Reconocer la diversidad de material didáctico para enseñar las Matemáticas.

Mis finalidades que definen el para qué:

- a) Reafirmar que el material didáctico refuerza los conceptos.
b) Demostrar que el material colabora en la construcción del concepto matemático.

5.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Tomando en cuenta los puntos antes citados voy a pasar a explicar de manera breve ¿Cómo se encuentra planteado y delimitado mi PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN?, Así como presentar el análisis del mismo.

Es conveniente saber que el problema va acompañado de una explicación, es decir, una justificación que lo ampare como un VERDADERO PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Documentándome sobre lo que se entiende por justificación, encontré que:

“Por justificación se entiende: sustentar con argumentos convincentes la relación de estudio, en otras palabras, señalar el por qué se va a llevar a cabo.”¹

Existen dos tipos de justificación en los estudios sociales, según Raúl Rojas Soriano:

¹ ROJAS. “Guía para realizar investigaciones sociales” P. 43

-
1. "La justificación que los responsables del proyecto manejan, de acuerdo a las intenciones u objetivos puramente políticos que se han trazado.
 2. La justificación que se sustenta en la magnitud, trascendencia, factibilidad, vulnerabilidad del problema y las consecuencias de éste en el ámbito social".²

Esta justificación inicia desde la realización de observaciones directas en los grupos de las escuelas donde he estado trabajando, en ellas es muy notorio que no se utilizan materiales fuera de los comunes para descubrir o ejemplificar el conocimiento y una consecuencia es el no llegar a la construcción del concepto.

Dándole aplicación a lo anterior, puedo decir que mi investigación se fundamenta con el inciso dos.

Voy a estudiar la contribución que hace el material didáctico para la construcción del concepto matemático, de acuerdo al sincretismo del niño de primero de primaria, ya que el material es un puente que permite que el niño amplíe, organice y transforme, entre otras funciones, su modelo interno; basándose en la interacción de los objetos.

El docente aquí es donde debe hacer uso del material didáctico, acercando al pequeño a un aprendizaje significativo, el cual va a contribuir a que el pequeño en su proceso de construcción del concepto matemático lo adquiera fácilmente.

² IBIDEM P. 52

5.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA

Cualquier problema de investigación debe cumplir con ciertas características, de las cuales hago referencia a continuación:

- a) **LA MAGNITUD** se refiere al tamaño del problema, así como a la población afectada. Haciendo relación con mi trabajo puedo decir que la Matemática juega un papel importantísimo en la vida de todos los hombres. En la actualidad la Matemática es repudiada por la mayoría de estudiantes, esto es debido a que los maestros realmente no hacemos que el niño experimente con la materia (Matemáticas), que las descubra, que las vivencie y esto se facilita más utilizando material didáctico. El tema está presente en todos los niveles si somos realistas, pero es demasiada la magnitud; es por ello que lo enfoco en la educación primaria básica y específicamente en el primer grado de educación primaria, por ser el primer año de formación del pequeño.
- b) **TRASCENDENCIA.** Es la reflexión que la sociedad hace del problema, de acuerdo a su gravedad y consecuencia.
 - 1. La capacidad de aprender Matemáticas y en particular, entender matemáticamente las cosas y comprender en sí las Matemáticas, es algo que se puede desarrollar en cualquier persona, pero para lograrlo es necesario abrirle las puertas del entendimiento, motivándole, guiándole, lo cual se puede facilitar y lograr haciendo uso del material didáctico que vendrá a ser un mediador entre la elaboración del concepto matemático, estimulando la capacidad y el desarrollo armonioso de las habilidades matemáticas naturales propias del niño.
- c) **VULNERABILIDAD.** Consiste en el grado en que el problema puede ser resuelto o atacado. Centrándome en esta característica, el problema que abordo, es de actualidad y palpable, por lo que se puede tratar desde diversas perspectivas; únicamente requerimos de contar con los recursos necesarios para llegar a la aportación de soluciones o sugerencias.

d) **FACTIBILIDAD** En ella están implícitos los recursos y la organización suficiente para solucionar o disminuir el problema. Este aspecto se encuentra cubierto en mi asunto porque cuento con recursos suficientes y de todo tipo para mejorar esta situación.

5.2.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Se me ha hecho difícil llegar a presentar de una manera clara el problema de investigación, ya que para estructurarlo pasé por varios pasos y quisiera darlos todos a conocer, para así valorar esta pequeña pregunta:

¿ Contribuye el material didáctico en la construcción del concepto matemático en el alumno de primer grado de Educación Primaria?

5.2.3 LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de los límites temporales podemos decir que:

Esta investigación es longitudinal ya que al utilizar el método experimental requiere de observaciones en diferentes momentos. Los límites espaciales a los que se sujeta la investigación son:

El trabajo se desarrolla en la Delegación Gustavo A. Madero de la zona norte, abarcando 6 escuelas de las cuales hacen un total de 12 grupos de primer grado. Estos grupos, la mitad corresponden al turno matutino y los otros seis al turno vespertino.

En cuestión de número de alumnos, se hace un total de 314, donde 160 alumnos corresponden a los grupos llamados control (no usan material), y 154 a los grupos piloto donde se utilizó material.

Todos los alumnos (314) cursaron el jardín de niños, se consideran de un nivel socioeconómico medio bajo.

En lo que se refiere al aspecto político del país, voy a hacer referencia que el servicio educativo es gratuito, todas las escuelas de la muestra son OFICIALES, cuentan con varios programas (el anterior y el nuevo, están utilizándolos combinados), no hay algo definitivo y tienen todavía carencia de contenidos.

La muestra es de tipo NO PROBABILÍSTICO SELECTIVO, de acuerdo al esquema de trabajo. Este nombre lo recibe porque yo seleccioné los grupos donde iba a usar material, que fueron las escuelas que mis alumnas tenían autorizadas para efectuar las prácticas intensas.

5.3 HIPÓTESIS

Teniendo ya el problema bien delimitado y analizado como se hizo anteriormente, el siguiente paso es estructurar con todos los elementos la o las hipótesis o posibles respuestas de nuestra pregunta.

La función de la hipótesis es el de servir como conexión entre la teoría y los hechos empíricos, obteniendo como resultado el enriquecimiento y validez de la investigación científica.

Al respecto Van Dalen junto con Rojas Soriano mencionan que una hipótesis es "aquella formulación que se apoya en un sistema de conocimientos organizados y sistematizados y que establece una relación entre dos o más variables, para explicar o predecir, en la medida de lo posible, los fenómenos que le interesan en caso de que se compruebe la relación establecida"³

Proporcionar una explicación a un hecho, es una función de la hipótesis, así como el de comprobar los hechos planteados en el problema.

³ VAN, "Manual de técnicas de la investigación educacional" P. 171

Este trabajo cuenta con una hipótesis, redactada de la siguiente manera:

"EL MATERIAL DIDÁCTICO CONTRIBUYE A QUE EL NIÑO DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, CONSTRUYA SU CONCEPTO MATEMÁTICO CON MAYOR FACILIDAD".

De la misma manera en que se analizó el problema de investigación, se realizará en la hipótesis.

Las variables que tiene son las mismas que el problema:

Variable independiente: EL MATERIAL DIDÁCTICO

Variable dependiente: CONCEPTO MATEMÁTICO

Las unidades de análisis: ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Los elementos lógicos de la hipótesis son:

CONTRIBUYE, CONSTRUYA, MAYOR FACILIDAD.

5.4 DISEÑO DE PRUEBA

En el inciso anterior describí lo referente a delimitación del problema e hipótesis, estas últimas pueden ser aprobadas o no, según sean los resultados de la investigación. Para llegar a este punto fue necesario realizar el diseño de prueba.

El diseño de prueba se va a desarrollar a partir de todos los datos que integran la hipótesis; el autor Felipe Pardinás menciona: " El diseño de prueba es considerado como un modelo destinado a comprobar o no las hipótesis de investigación social".⁴

⁴ PARDINÁS; "Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales" P. 31

En base a lo anterior considero importante incluir aquí nuevamente la hipótesis para posteriormente relacionarla con los instrumentos de investigación.

HIPOTESIS

“ EL MATERIAL DIDACTICO CONTRIBUYE A QUE EL NIÑO DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA, CONSTRUYA SU CONCEPTO MATEMATICO CON MAYOR FACILIDAD”.

Antes de enumerar las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación voy a presentar a continuación un cuadro para ubicar los tipos de técnicas y la variedad de instrumentos que se pueden utilizar en una investigación.

MÉTODOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Probabilístico	Sistematización bibliográfica	Fichas de trabajo
No probabilístico	Listas de cotejo	Fichas bibliográficas
Correlación	Escalas estimativas	Guiones de entrevista
Observación natural, clínica y participante	Observación	Archivos
Experimental	Cuestionario	Guía de encuesta
Documental	Entrevistas	Clase modelo (Programa)
Descriptivo	Clases modelo	Cuestionario
	Tests pedagógicos, psicológicos y sociológicos	Guión de observación
	Psicodrama	Guión de sociodrama
	Autoevaluación	Autoinforme
	Encuesta	Lista de cotejo

Los métodos que yo utilicé son: No probabilístico selectivo experimental, con síntesis bibliográfica, las técnicas utilizadas fueron la de observación, la clase modelo y la sistematización bibliográfica. Como instrumentos se encuentran: la ficha de trabajo bibliográfica, el guión de observación, planes de clase, prueba piloto y la prueba pedagógica.

En la parte denominada delimitación del problema ya se trató lo referente a los grupos estudiados, pero aquí hablaremos con más detalle de ellos.

El tamaño de la muestra es de seis escuelas de la zona norte de la Delegación Gustavo a. Madero abarcando así 12 grupos; los cuales seis grupos corresponden al turno matutino y se les denominó GRUPOS PILOTO; los seis restantes son de turno vespertino y son llamados GRUPOS CONTROL.

5.5 MATERIALES DE INVESTIGACIÓN

Este inciso comprende únicamente los instrumentos que fueron aplicados en los 12 grupos. Los instrumentos que vamos a encontrar son:

- * Guión de observación,
- * Prueba piloto,
- * Planes de clase,
- * Prueba pedagógica de diagnóstico y final.

A continuación vamos a encontrar cada uno de ellos, tal cual se aplicaron.

GUIÓN DE OBSERVACION

Contenido de la clase _____ Duración de la clase _____

Horario de inicio de la clase: _____ Final de la clase: _____

Actividad inicial _____

Actividad final _____

1. El docente durante el desarrollo de la clase de Matemáticas toma en cuenta:

a) sincretismo del niño si no por qué: _____

b) globalización si no por qué: _____

c) El interés del niño si no por qué: _____

2. Momento de la clase que utiliza el material didáctico el docente:

Iniciación	si	no	colectivo	individual
Conducción	si	no	colectivo	individual
Ejercitación	si	no	colectivo	individual
Evaluación	si	no	colectivo	individual

3. El material presentado por el docente a los alumnos es:

sugestivo	si	no	inadecuado
interesante	si	no	no interesa al alumno
fácil manejo	si	no	dificulta su manejo
original	si	no	extraño
acorde al tema	si	no	no es acorde al tema

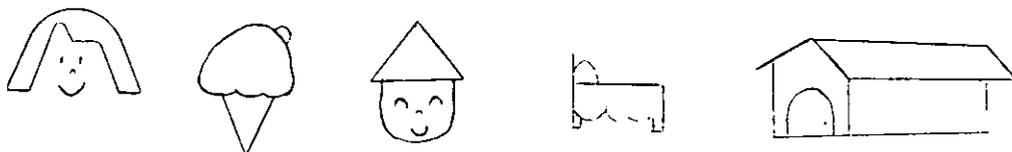
PRUEBA PILOTO

Nombre: _____ Gpo. _____ N.L. _____

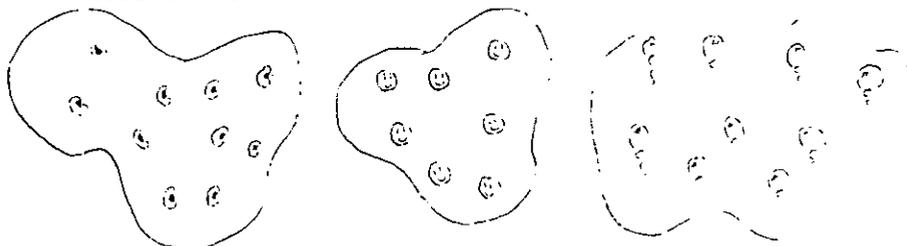
COLOCA SOBRE LA LÍNEA EL NÚMERO QUE FALTA.

40 - 41 - 42 - 43 - _____ - _____ - 46 - 47 - _____ - 49 - _____ - _____ -
52 - 53 - _____ 55 - _____ - 57 - _____ - _____ - _____.

MARCA TODAS LAS LÍNEAS CURVAS QUE ENCUENTRES.



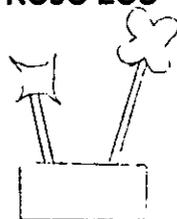
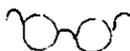
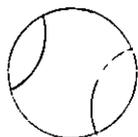
TACHA CON UN COLOR DONDE HAY UNA DECENA.



COLOREA DE AZUL LOS TRIÁNGULOS Y DE VERDE LOS CUADRADOS



COLOREA DE AMARILLO LOS CÍRCULOS Y DE ROJO LOS RECTÁNGULOS



RESUELVE LAS SIGUIENTES SUMAS

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 39 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ + 24 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ + 28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ + 13 \\ \hline \end{array}$$

TRAZA LAS FIGURAS QUE SE TE PIDEN Y DIVÍDELAS EN MITADES

Triángulo	Rectángulo	Círculo	Cuadrado
-----------	------------	---------	----------

**ENCIERRA LAS DECENAS, Y ESCRIBE EL RESULTADO
¿CUÁNTAS DECENAS HAY?**



HAY _____
SOBRAN _____

SOBRAN _____

HAY _____



LUPITA COMPRÓ 9 CONCHAS Y 7 BOLILLOS ¿CUÁNTO PAN
COMPRÓ EN TOTAL?

TOTAL DE PAN _____

YOLANDA COCIÓ 9 PAPAS Y 8 ELOTES ¿CUÁNTA VERDURA
COCIÓ EN TOTAL?

TOTAL DE VERDURAS _____

PLANES DE CLASE MODELO

PLAN DE CLASE No. 1

La decena

UNIDAD: 6	NUESTRA CASA NOS PROTEGE
MÓDULO 1:	
ÁREA.	MATEMATICAS
CONTENIDO:	DECENA
OBJETIVO:	RECONOCERÁ EL CONCEPTO DE LA DOCENA

ACTIVIDADES.

Que el alumno:

- Escuche el saludo de la practicante
- Responda al saludo de la practicante
- Escuche la canción de los diez perritos
- Cante junto con la practicante la canción anterior.
- Mencione ¿Cuántos perritos eran al inicio de la canción?
- Escuche las reglas para jugar "el rey pide".
- Escuche con atención lo que pide el rey, el rey pide cuatro mochilas.
- Tome las cuatro mochilas, colóquelas al centro del salón.
- ★ -Escuche nuevamente lo que el rey pide, tres moños para el cabello.
- Mencione cuántos objetos faltan. Para completar diez cosas. (3).
- Escuche la orden del rey, el rey pide tres zapatos.
- Coloque los zapatos en el centro del salón.
- Pase un alumno al frente.
- Cuente cuántas cosas están en el centro del salón (diez cosas).

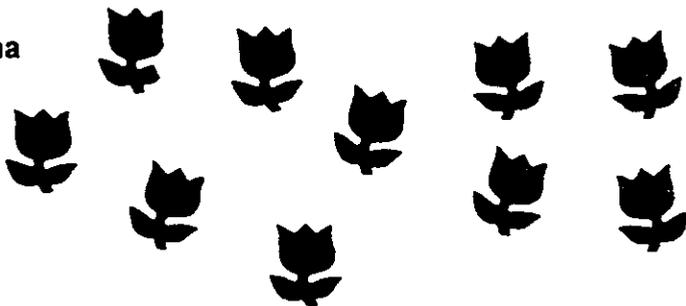
- Mencione la cantidad de cosas que contó (diez objetos).
- Pase cada alumno a coger lo que proporcionó.
- Coloque sus manos sobre la mesita.
- Cuente cuántos dedos tiene en sus dos manos. (Diez dedos).
- Observe las figuras pegadas en el pizarrón (El niño José y sus juguetes).
- Ayude a la maestra a contar los juguetes de José.
- Mencione cuántos juguetes son (diez juguetes).
- Escuche qué nombre recibe el conjunto de diez cosas (decena).
- Reciba el material entregado por la practicante (maíz, frijol).
- forme una decena de maíz.
- Recuerde que diez cosas, forman una decena.
- Tome treinta maíces.
- Forme varios conjuntos o grupos de diez cada uno.
- Mencione cuántas decenas formó con los 30 maíces. (3).
- Reciba cincuenta frijoles.
- Forme varias decenas.
- Mencione cuántas decenas logró formar con los 50 frijoles. (5).
- Saque su cuaderno de Matemáticas.
- Anote fecha, título y margen.
- Copie lo anotado en el pizarrón.

DECENA

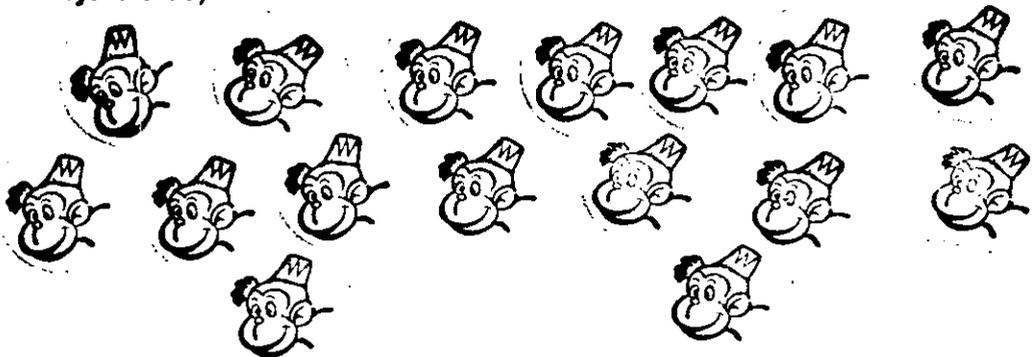
La decena está formada por diez elementos o cosas.

Ejemplo:

1 decena



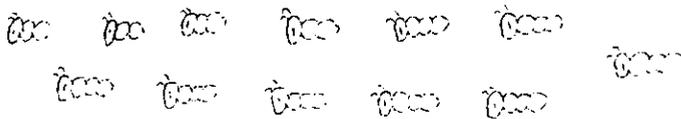
Reciba el material entregado por la practicante (hoja con ejercicios).



¿Cuántas decenas hay? _____



¿Cuántas decenas hay? _____



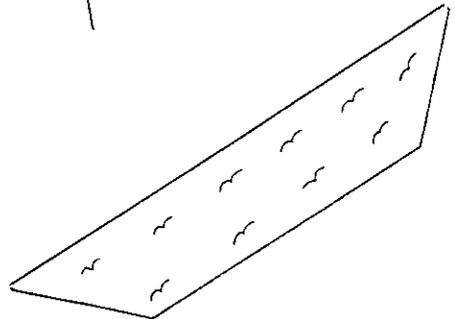
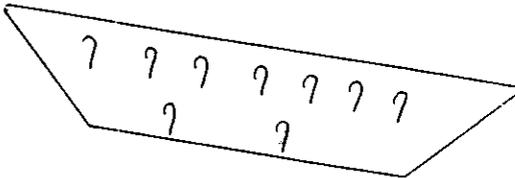
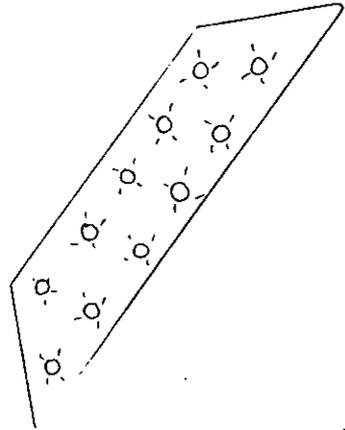
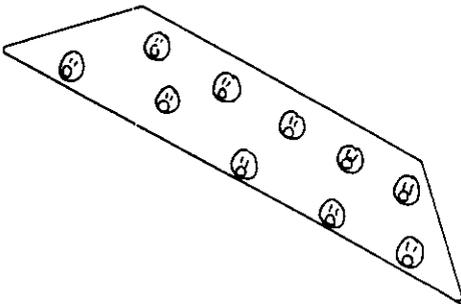
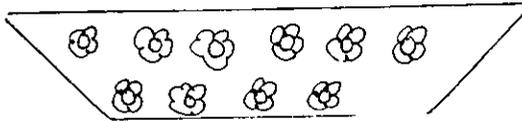
¿Cuántas decenas hay? _____

EVALUACIÓN

Decena

Nombre: _____ Gpo. ____ N.L. ____

Tacha el grupo que contenga una decena



-
- Recorte cada uno de los ejercicios.
 - Pegue los ejercicios en el cuaderno abajo de su apunte.
 - Muestre su trabajo a la practicante.
 - Escuche las indicaciones para realizar varias decenas.
 - Dibuje una decena de carritos.
 - Anote en cada dibujo el número correspondiente.
 - Escriba debajo de los dibujos, lo siguiente: 1 decena.
 - Encierre una decena de pelotas de la hoja que se le entregó.
 - Recuerde que diez cosas nos forman una decena.
 - Forme equipos.
 - Escuche las indicaciones para jugar a los colores
 - Escuche diferentes colores.
 - Escuche nombrar los colores.
 - Cuente los colores en el momento de nombrarlos.
 - -Cambie de lugar al llegar al número diez, ejemplo: rosa, blanco, azul, amarillo, anaranjado, verde, morado, rojo, café y negro.
 - Cuente mentalmente los colores (diez colores).
 - Cambie de lugar al formar una decena con los colores.
 - Escuche nuevamente los colores.
 - Cuente mentalmente los colores.
 - Cambie con otro compañero de lugar al formar una decena de colores.
 - Tome su lugar correspondiente.
 - Reciba la hoja de evaluación proporcionada por la practicante.
 - Escuche las indicaciones para resolver la evaluación.

MATERIAL

- ◆ Frijol,
- ◆ maíz,
- ◆ moños para el cabello,
- ◆ zapatos,
- ◆ mochilas,
- ◆ hoja de ejercicios,
- ◆ hoja de evaluación,
- ◆ figuras de peyón (el niño y sus juguetes),
- ◆ pizarrón y
- ◆ cinta adhesiva

SÍNTESIS INFORMATIVA

Nuestro sistema de numeración está basado en el número diez, el cual recibe el nombre de sistema decimal. Se representa por medio de guarismos, los cuales son:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

BIBLIOGRAFÍA

ARQUÍMEDES, Caballero. Matemáticas, México, Esfinge, 1991, P. 45

Decena. Conjunto de diez unidades, que conforman una decena.

MARTÍNEZ, Lorenzo. Matemáticas, México, Esfinge, 1985, P. 21

Número. Expresión de la cantidad computada con relación a la unidad. Signos con que se expresa esta cantidad.

RALUY, Poudevida Antonio. Diccionario Porrúa de la lengua Española, México, Porrúa, 1982, P. 518

PLAN DE CLASE No. 2**Problemas de suma de un dígito**

UNIDAD 6:	ADAPTACIÓN AL MEDIO
MODULO 1:	NUESTRA CASA NOS PROTEGE
ÁREA:	MATEMÁTICAS
CONTENIDO:	SUMAS DE UN DÍGITO.
OBJETIVO:	APLICARÁ EL CONCEPTO DE SUMA EN SITUACIONES DE LA VIDA DIARIA.

ACTIVIDADES

Que el alumno:

- ★ Salude a su maestra.
- ★ Reciba el gafete (lista de asistencia)
- ★ Escuche las instrucciones de maestra: " En el salón, hay 9 gotas de agua dibujadas, así como esta, quien las encuentre tendrá un premio (dulce).
- ★ Comience la búsqueda.
- ★ Encuentre las gotas.
- ★ Entregue las gotas a su maestra, quien le colocará cinta adhesiva para poder pegarlas en el pizarrón.
- ★ Observe cómo las pegaron.
- ★ Regrese a su lugar.
- ★ Atienda a la pregunta ¿Cuántas gotas tenemos?
- ★ Observe las gotas y las cuente en forma grupal.
- ★ Observe los números que se utilizaron en la clase pasada y compruebe el resultado.
- ★ Pase como voluntario a separar las gotas que salen de la llave al lavarnos los dientes de las gotas que salen al bañarnos.
- ★ Conteste ¿Cómo le haríamos para unir las gotas de la bañera, con las que usamos para lavarnos los dientes?
- ★ Dé posibles soluciones.
- ★ Escuche la pregunta: ¿Qué es esto?
- ★ Lo analice (signo de suma)

-
- ★ Entienda así que ese signo es conocido como **SIGNO DE MÁS O DE SUMA.**
 - ★ Observe de nuevo las gotas.
 - ★ Realice la suma junto con su maestra.
 - ★ Obtenga el resultado.
 - ★ Observen ahora los elementos que nos ayudan a usar el agua en el hogar.
 - ★ Sume algunos de ellos.
 - ★ Obtenga los resultados en forma grupal.
 - ★ Ejercite ahora, pero sin ilustraciones.
 - ★ Saque su cuaderno.
 - ★ Escriba fecha y margen.
 - ★ Reciba el signo de más (+) en una hoja.
 - ★ Ilumine el signo del color preferido.
 - ★ Lo recorte.
 - ★ Pegue el signo en su cuaderno.
 - ★ * Escriba **S U M A.**
 - ★ Copie en el cuaderno las sumas que se encuentran en el pizarrón.
 - ★ Ejercite con otras dos sumas.
 - ★ Entregue su cuaderno para calificarlo.
 - ★ Reciba su cuaderno calificado.
 - ★ Guarde el cuaderno.
 - ★ Reciba una hoja impresa
 - ★ Escriba su nombre
 - ★ Saque el lápiz y un color rojo
 - ★ Atienda a las indicaciones de la maestra practicante "En esta hoja tenemos algunos elementos que queremos unir a otros más, ¡vamos a ver cuántos tenemos en total!
 - ★ Cuente los elementos del primer ejercicio en forma grupal
 - ★ Resuelva individualmente los ejercicios
 - ★ Entregue su hoja
 - ★ Haga un repaso del tema en forma grupal.

MATERIAL

- ★ Dibujos de gotas
- ★ sellos y cojín (para revisar y autoevaluar el trabajo)
- ★ gises de colores
- ★ cuaderno- cinta adhesiva
- ★ números
- ★ dibujo de una llave y una bañera
- ★ signo de suma
- ★ resistol
- ★ hoja impresa

SÍNTESIS INFORMATIVA

ADICIÓN O SUMA

Es una operación aritmética que tiene por objeto encontrar un número que contenga tantas unidades como otros varios datos. El signo de la adición es (+) y se lee *más*. Los números que entran en la operación se llaman sumandos, y el resultado, suma o total. La suma puede efectuarse mentalmente o por escrito. En el primer caso nos basta pensar sin trasladar los sumandos al papel. De esta manera diremos: 7 más 4 son 11; en el segundo escribiremos, por ejemplo $220 + 80 = 300$.

En la adición pueden presentarse dos casos.

Sumar números dígitos - es decir, que no sean superiores a 9 - y sumar polidígitos o que excedan de este número.

Para obtener la suma de dos números dígitos mediante esta tabla, se busca uno de los sumando en la primera línea horizontal, el otro en la primera vertical, y en la intersección de ambas se halla la suma buscada.

Suma de polidígitos. Para sumarlos se descompone cada sumando en unidades de distinto orden; se suman las unidades de cada orden y las sumas parciales se reúnen en un solo número que es la suma total. Ejemplo:

13478 + 851 + 7425. Descomponiendo estos sumandos en las unidades de distintos órdenes tenemos:

$$\begin{array}{r} 1\ 348\ 1000 + \quad 300 + \quad 40 + \quad 8+ \\ \quad 851 \quad + \quad 800 + \quad 50 + \quad 1+ \\ 7\ 425\ 7000 + \quad 400 + \quad 20 + \quad 5+ \end{array}$$

$$\text{Sumas } 8000 + 1\ 500 + 110 + 14 = 9\ 624$$

Reglas generales de la adición escrita. Para sumar números enteros se colocan las unidades debajo de las unidades, las decenas debajo de las decenas, las centenas debajo de las centenas, y así sucesivamente. Luego se traza una raya horizontal por debajo del último sumando y se suman separadamente cada columna, debajo de la cual se escribe el resultado obtenido. Si en algunas de ellas resultan unidades del orden inmediato superior, se agregan a la columna siguiente.

PRUEBA DE LA ADICIÓN.

Diversos son los procedimientos a que se recurre para comprobar si la suma está bien hecha. Los principales son los cuatro siguientes:

1. Sumar de abajo hacia arriba, si antes se sumó de arriba hacia abajo; "
2. Omitir un sumando y, hecha la suma de los restantes, agregar el suprimido;

3. Separar con una raya horizontal cualquiera de los sumandos y enseguida hacer una nueva suma prescindiendo del sumando separado. Luego se halla la diferencia, entre el nuevo total y el obtenido primeramente, que deberá ser igual al sumando suprimido.
4. Sumando separadamente las columnas de las unidades, decenas, centenas, millares, etc., para después sumar los resultados parciales.

BIBLIOGRAFÍA

Enciclopedia Ilustrada CUMBRE Tomo 1 Pág. 70

EVALUACIÓN

Junta unos elementos con otros y luego anota ¿Cuántos son en total?

⊕ ⊕ ⊕ ⊕

⌒ ⌒ ⌒

⊕ ⊕ ⊕ ⊕

⌒ ⌒

Ahora, aquí solamente suma los siguientes números

$$\begin{array}{r} 7 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ + 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$$

PLAN DE CLASE No. 3	Figuras geométricas triángulos, rectángulos, cuadrados y círculo.
----------------------------	--

UNIDAD:	6 ADAPTACIÓN AL MEDIO
MÓDULO:	4 LOS VECINOS
ÁREA:	MATEMÁTICAS
CONTENIDO:	EL TRIÁNGULO, CUADRADO, RECTÁNGULO Y CÍRCULO.

OBJETIVO:	RECONOCERÁ EN DIVERSOS OBJETOS DE SU LOCALIDAD LOS CÍRCULOS, TRIÁNGULOS, CUADRADOS Y RECTÁNGULOS.
------------------	--

ACTIVIDADES

Que el alumno:

- ★ Salude a la maestra.
- ★ Conteste al momento de pasar lista. (Juego).
- ★ Observe diferentes objetos que la maestra presenta (Las cuales tendrán diferentes figuras geométricas).
- ★ Diga cómo se llama cada uno de estos objetos.
- ★ Describa características de cada objeto.
- ★ Escuche las preguntas de la maestra ¿Qué es esto?.(Círculos)
- ★ estas figuras ¿Cómo se llaman? (Cuadrado, triángulo y rectángulo) ¿Cómo sabemos el nombre de cada figura? (Por su forma y número de lados)
- ★ Recuerde los elementos que caracterizan a cada figura.
- ★ Observe ahora un póster.
- ★ invite a otro compañero y pasen al frente.
- ★ pase a su lugar junto con su compañero.
- ★ Identifique dentro del póster círculos.
- ★ Regrese a su lugar.

-
- ★ Haga lo mismo para identificar cuadrados, rectángulos y triángulos, otros tres alumnos voluntarios.
 - ★ Ocupe nuevamente su lugar.
 - ★ Pase al frente
 - ★ Recuerde el paseo realizado hace algunos meses.
 - ★ Diga qué fue lo que vio.
 - ★ Mencione algunos objetos que se encuentran dentro del lugar visitado, con figuras de círculo (ruedas).
 - ★ Diga ahora, qué objetos de su localidad tienen forma cuadrada.
 - ★ Recuerde qué elementos de la localidad tienen figuras triangulares o rectangulares.
 - ★ Exprese el nombre de estos objetos.
 - ★ Escuche ahora las instrucciones para jugar:
 - ★ “ El rey pide “ (en el que se solicitarán objetos que contengan figuras geométricas).
 - ★ Observe cuando el maestro divide el pizarrón en cuatro partes.
 - ★ Escuche cómo el maestro indica que cada división representa a cada fila y que el primer niño que lleva el objeto será quien ganará.
 - ★ Juegue con su maestra.
 - ★ Pasen cuatro voluntarios al frente.
 - ★ Reciban papeles de colores, estambre, palos y dibujos, regresen a su lugar.
 - ★ Saque sus tijeras y resistol.
 - ★ Elabore un móvil, utilizando las figuras elaboradas anteriormente.
 - ★ Observe el móvil elaborado por la maestra practicante.
 - ★ Elabore su propio diseño.

MATERIAL

- ★ Figuras geométricas (círculo, rectángulo, cuadrado, triángulo).
- ★ Papel de colores
- ★ estambre

-
- ★ resistol
 - ★ tijeras
 - ★ palos
 - ★ objetos con figuras geométricas.

SÍNTESIS INFORMATIVA

CÍRCULO. Proporción plana contenida dentro de la circunferencia curva, cerrada y plana cuyos puntos distan igualmente de otra central.

CUADRADO. Figura plana cerrada por cuatro líneas rectas iguales que forman otros tantos ángulos rectos.

TRIÁNGULO. Polígono de tres ángulos y tres lados.

RECTÁNGULO. Paralelogramo que tiene los cuatro ángulos rectos, los lados contiguos desiguales y los opuestos iguales.

MÓVIL: Adorno que se elabora a partir de una cruz hecha con palos en los que se anudan cuatro o más listones con alguna figura a diferente nivel.

BIBLIOGRAFÍA

ANG, Gonzalo La tarea México, Selecciones del Reader's Digest. 1992.

Gran diccionario Infantil Marín. México, Marín 1980

PLAN DE CLASE No. 4

Noción de mitad

UNIDAD:	6 ADAPTACIÓN AL MEDIO
MÓDULO:	4 LOS VECINOS
ÁREA:	MATEMÁTICAS
CONTENIDO:	NOCIÓN DE MITAD
OBJETIVO:	IDENTIFICARÁ LA NOCIÓN DE MITAD

ACTIVIDADES

Que el alumno:

- ★ Escuche el saludo de la maestra practicante
- ★ Responda al saludo de la practicante
- ★ - Escuche con atención la forma como se elaboran las galletas (harina, mantequilla, huevo, leche, azúcar, royal).
- ★ Observe la galleta gigante en el pizarrón.
- ★ Reciba las galletas proporcionadas por la practicante.
- ★ Escuche el nombre que recibe la galleta (entero).
- ★ Muestre su galleta.
- ★ Exprese qué nombre recibe la galleta (entero).
- ★ Parta la galleta en dos partes.
- ★ Mencione cuántas partes tiene su galleta (dos partes).
- ★ Escuche qué nombre tiene cada parte (mitad).
- ★ Mencione el nombre de cada parte (mitad).
- ★ Parta la otra galleta en dos partes.
- ★ Exprese cómo se llama cada parte (mitad).
- ★ Coma una mitad.
- ★ Mencione cuántas partes le sobran en total (tres mitades).
- ★ Coma el sobrante de las galletas.
- ★ Reciba una hoja.

-
- ★ Escuche que la hoja recibe el nombre de entero.
 - ★ Mencione qué nombre recibe la hoja (entero).
 - ★ Doble la hoja en dos partes (mitad).
 - ★ Exprese qué nombre recibe cada parte (mitad).
 - ★ Coloree la mitad de la hoja de color rojo.
 - ★ Coloree la mitad restante de azul.
 - ★ Observe el interior del salón.
 - ★ Mencione objetos que estén a la mitad.
 - ★ Saque su cuaderno de Matemáticas.
 - ★ Anote fecha, título y margen.
 - ★ Copie lo anotado en el pizarrón. **MITAD**
 - ★ Un entero tiene dos mitades
 - ★ Reciba la hoja impresa.
 - ★ Divida los dibujos de la hoja a la mitad.
 - ★ Coloree en cada dibujo la mitad en un color y la otra mitad en otro color.
 - ★ Cuide el contorno de los dibujos al colorearlos.
 - ★ Pegue debajo del párrafo los dibujos coloreados.
 - ★ Muestre su trabajo a la m. practicante.
 - ★ Guarde su cuaderno de Matemáticas.
 - ★ Reciba la hoja de evaluación proporcionada por la practicante.
 - ★ Escuche las indicaciones para realizar su evaluación.
 - ★ Entregue la hoja de evaluación a la practicante.

MATERIAL

- ★ Galletas
- ★ hojas
- ★ colores
- ★ dibujo de galleta gigante
- ★ interior del salón
- ★ pizarrón
- ★ cinta adhesiva
- ★ hoja impresa
- ★ hoja de evaluación
- ★ resistol
- ★ cuaderno
- ★ dibujos de adorno del salón divididos en mitades.

SÍNTESIS INFORMATIVA

Entero.	Número entero que contiene fracciones de unidad.
Mitad.	Cada una de las dos partes iguales en que se divide un todo o entero.
Entero.	Número entero que contiene unidades completas.
Mitad.	Las dos partes iguales de un todo.
Entero	. Se dice del número que consta de unidades completas.
Mitad.	Cada una de las dos partes iguales de un todo.

BIBLIOGRAFÍA

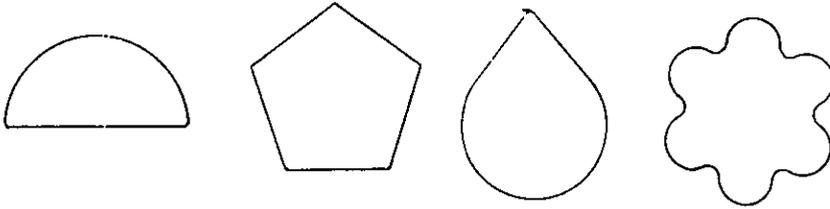
ARQUÍMEDES, Caballero Matemáticas, México, Esfinge, 1989, P. 35

RALUY, Poudevida Antonio. Diccionario Porrúa de la Lengua Española. México, Porrúa, 1982, P.p. 310, 489.

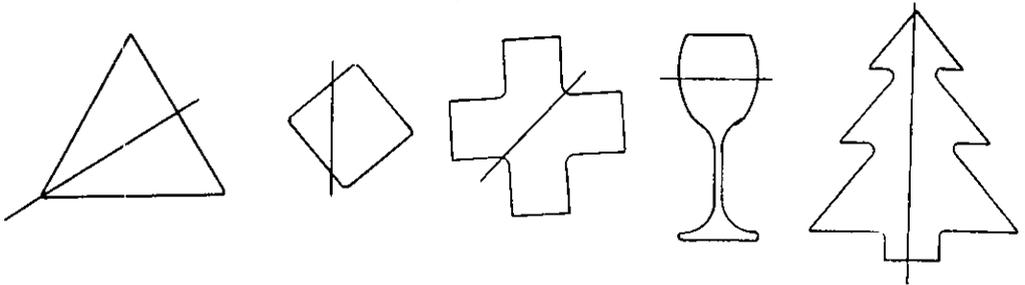
READER'S, Digest Diccionario Enciclopédico Ilustrado México, Reader's Digest de México, 1988, Pp. 1273, 2478.

EVALUACIÓN

A los siguientes dibujos divídelos en mitades.



Ahora encierra los que se encuentren divididos en mitades.



PLAN DE CLASE No. 5	Problemas sencillos de suma
----------------------------	------------------------------------

UNIDAD:	6 ADAPTACIÓN AL MEDIO
MÓDULO:	4 LOS VECINOS
AREA:	MATEMÁTICAS
CONTENIDO:	PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SENCILLOS DE SUMA.
OBJETIVO:	RESOLVERÁ PROBLEMAS SENCILLOS DE SUMA DE UN DÍGITO, RELACIONADOS CON SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA.

ACTIVIDADES

Que el alumno:

- ★ Salude a su maestra
- ★ Participe en la canción "Busco un lugarcito", para lograr pasar asistencia
- ★ Escuche a la maestra: "Dentro del salón hay escondidos peces, como estos" (observe la muestra) quien los encuentre, tiene que pegarlos en el pizarrón y seguir buscando más peces.
- ★ Escuche el conteo de la maestra.
- ★ Comience a buscar
- ★ Pegue las figuras en el pizarrón
- ★ . Regrese a su lugar
- ★ Mencione sus experiencias
- ★ Escuche las experiencias de sus compañeros
- ★ Cuente, con la ayuda de la maestra y en grupo, todos los peces
- ★ Escuche la narración de la historia que la maestra preparó ¿Se acuerdan de Noé?, Pues él fue un día a pasear y encontró todos estos peces, pero quiso dividirlos de acuerdo a sus características. ¿Le ayudamos a dividirlos?
- ★ Conteste a la maestra.
- ★ Mencione posibles formas de agruparlos (por colores)
- ★ Agrupe cada voluntario, peces de un determinado color.
- ★ Cuente cada voluntario sus peces y los agrupe por conjuntos en el pizarrón.
- ★ Anote debajo de su conjunto el número total de peces.
- ★ Escuche a la maestra " Ahora, después de separar los peces por colores, Noé decidió regalarle a Betty (presentando la ilustración de ella), los peces azules y los de color anaranjado, ¿qué tiene que hacer?, ¿Cuántos va a regalar?
- ★ Mencione posibles soluciones (hasta recordar la existencia del signo de suma, que ya conoce)
- ★ Observe el signo que la maestra le enseña
- ★ Mencione el nombre del signo

-
- ★ Explique para qué sirve ese signo, (para unir unos elementos con otros)
 - ★ Logre entender entonces que ese signo servirá para unir los peces azules con los anaranjados para Betty
 - ★ Pase al frente como voluntario a hacer la suma
 - ★ Conozca cuántos peces le regalará Noé a Betty
 - ★ Saque su cuaderno de Matemáticas
 - ★ Escriba la fecha
 - ★ Dibuje los dos conjuntos de peces
 - ★ Marque con números, la suma de los conjuntos de peces
 - ★ Reciba una hoja con muchas ranitas
 - ★ Escuche las indicaciones de la maestra: "Noé encontró también en su paseo, algunas ranitas y las quiso reunir, pero ahora quiere saber cuántas tiene en total. Entonces ¿qué tiene que hacer?"
 - ★ Mencione nuevamente posibles soluciones utilizando el signo de suma.
 - ★ Atienda a la maestra "Primero capturó en un frasco cinco "
 - ★ Recorte sus cinco ranas.
 - ★ Siga escuchando " después logró por último capturar siete ranas más, ¿cuántas logró atrapar en total?"
 - ★ Recorte las otras ranas.
 - ★ Mencione un resultado posible, hasta lograr entender que se tienen 12 ranas en total.
 - ★ Pegue sus conjuntos de ranas y marque sus operaciones en el cuaderno.
 - ★ Pase a calificarse.
 - ★ Guarde su cuaderno.

MATERIAL

- ★ Hoja impresa con 15 ranas
- ★ Dibujos de los niños Noé y Betty en peyón
- ★ Pizarrón
- ★ Gises de colores y cinta adhesiva

-
- ★ Peces de colores
 - ★ Cuaderno de matemáticas
 - ★ Pegamento adhesivo o resistol
 - ★ Tijeras punta chata
 - ★ Colores de madera

SÍNTESIS INFORMATIVA

Problema

=====

Cuestión que se intenta resolver o en la que hay algo que averiguar, particularmente aquella en la que se conocen ciertos datos a partir de los cuales debe obtenerse la respuesta o el resultado que se pide.

Suma

=====

Operación aritmética que consiste en reunir varias cantidades en una sola, y que se indica con el signo +. Conjunto de la reunión de muchas cosas.

Sumar

=====

Reunir, juntar. Incorporarse a un determinado grupo.

BIBLIOGRAFÍA

Diccionario SANTILLANA del Español Págs. 566 - 680

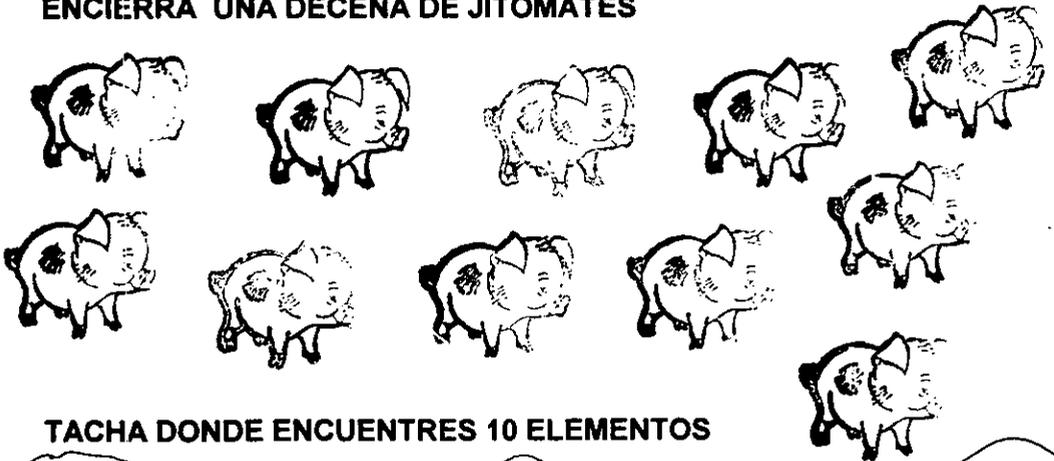
EVALUACIÓN

**Debió recortar y pegar primero 5 ranitas y luego 7 más.
Posteriormente anotar las operaciones realizadas.**

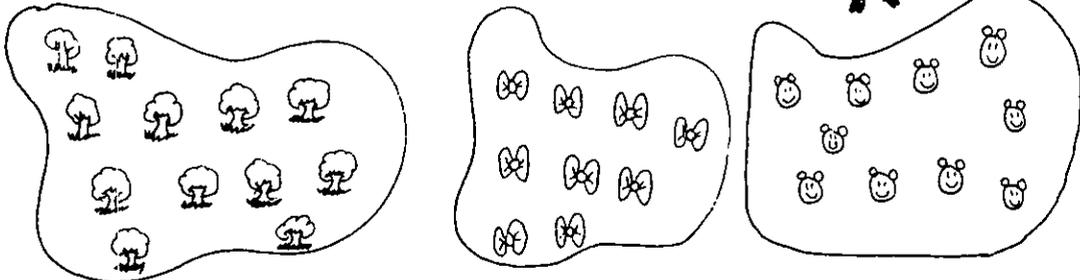
PRUEBA PEDAGÓGICA INICIAL Y FINAL

Nombre: _____ Gpo. ____ N.L. ____

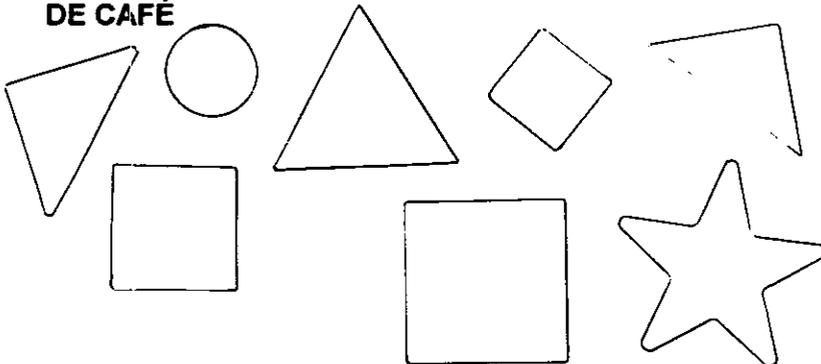
ENCIERRA UNA DECENA DE JITOMATES



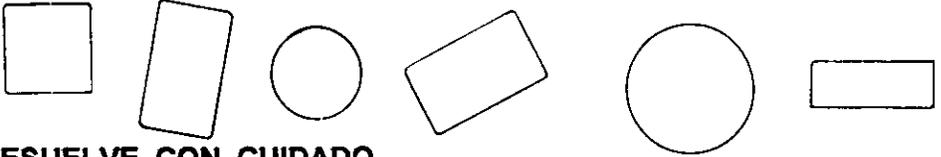
TACHA DONDE ENCUENTRES 10 ELEMENTOS



COLOREA LOS TRIÁNGULOS DE VERDE Y LOS CUADRADOS DE CAFÉ



TACHA LOS RECTÁNGULOS Y ENCIERRA LOS CÍRCULOS



RESUELVE CON CUIDADO

$$\begin{array}{r} 9 \\ +2 \\ \hline \end{array}$$

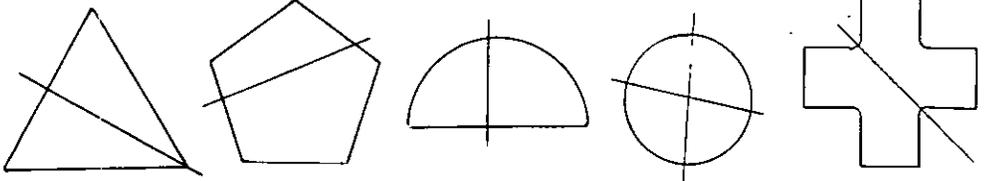
$$\begin{array}{r} 3 \\ +2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ +5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ +8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ +3 \\ \hline \end{array}$$

TACHA LAS FIGURAS DIVIDIDAS EN MITADES



RESUELVE:

Sandra tiene 7 vestidos y 4 blusas ¿Cuánta ropa tiene por toda?

Luis juntó 3 carros y 5 camiones ¿Cuántos coches tiene en total?

5.6 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

El método que siguió este trabajo es el experimental no probabilístico selectivo, con síntesis bibliográfica para el marco teórico conceptual.

Y las técnicas fueron: La sistematización bibliográfica, la programación de clases modelo y la observación.

En el cuadro de las primeras páginas de esta segunda parte se encuentran resaltados tanto el método como técnicas e instrumentos.

5.7 PROCEDIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN

Primeramente apliqué el guión de observación a algunos maestros impartiendo clase de Matemáticas, de aquí surge la necesidad de aplicar una prueba del instrumento (prueba piloto).

Después del diseño de métodos y técnicas se probaron los instrumentos y modificaron, aplicándose los definitivos en los 12 grupos elegidos, dividiéndolos en dos: 6 grupos piloto de turno matutino, 6 llamados grupo control de turno vespertino, a todos les apliqué personalmente la prueba pedagógica de diagnóstico. Posteriormente, se planearon 5 temas, los cuales fueron desarrollados en los grupos piloto, por chicas normalistas practicantes de cuarto grado de Lic. en Educación Primaria, previamente asesoradas por mí.

En los grupos control, los profesores titulares de grupo impartieron esos mismos temas sin usar materiales; concluyendo la semana, apliqué la prueba pedagógica final de los temas trabajados.

Hablando de número de alumnos, tenemos que en los grupos piloto donde se impartieron 5 clases modelo, utilizando material de apoyo son un total de 154 alumnos; en los grupos control donde el profesor titular impartió los mismos temas con la variante de no usar material son un total de 160 alumnos, arrojando así una muestra de 314 alumnos.

En el momento de impartir la clase de Matemáticas yo estuve presente en todos los grupos, utilizando el siguiente horario:

De lunes a viernes de 8 a 9 los grupos 1,2,4 y de 9 a 10 los grupos 3,5,6, en el turno matutino y en el vespertino con horario de 2 a 3 los grupos 7,9 y 11 y de 3 a 4 los grupos 8,10 y 12.

Como podemos ver, de lunes a viernes se impartieron los temas previstos y se hicieron también observaciones pequeñas en todos los grupos con el fin de cotejar si se utilizó o no materiales de apoyo.

El viernes, a todos los grupos les apliqué la prueba pedagógica final.

5.8 PROCESAMIENTO DE DATOS DE CAMPO

El aplicar el guión de observación fue con la finalidad de confirmar lo que yo había captado en los momentos de entrar a explicar lo referente a las prácticas de las chicas y definitivamente lo corroboré; los profesores no siguen primeramente la secuencia de una clase y además no utilizan materiales que faciliten el concepto matemático. De esto decidí entonces aplicar una prueba piloto, para posteriormente hacer la aplicación de la prueba pedagógica inicial, después impartir las clases modelo (grupos piloto) y dar los mismos temas en los grupos control pero con la metodología normal, sin usar material fuera del común y con su propio maestro.

Finalizando las clases realicé la aplicación de la misma prueba pedagógica llamada final.

La parte de calificar todos los exámenes, fue realizada por mí y coloqué la calificación en las listas de cada grupo, que ya me habían proporcionado los maestros con anterioridad.

Cada alumno tenía dos calificaciones (prueba de diagnóstico o inicial y luego la prueba final).

5.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Teniendo todos los grupos calificados, el siguiente paso fue procesar los datos, aplicando algunas medidas estadísticas; estos resultados fueron agregados al final de cada lista, quedando así:

GRUPOS PILOTO

GRUPOS CON MATERIAL

GRUPO No. _____

Nombre del alumno	Calif. Inicial	Calif. Final
1.		
2.		
3.		
4.		
etc.		

MEDIANA
MODA
PROMEDIO
MÁXIMO
MÍNIMO
RANGO

Todos los grupos tienen un cuadro similar, a partir del grupo No.7 son sin material llamados grupos control.

Posteriormente a este trabajo se hizo otro análisis, donde ahora comparamos en cada grupo las dos calificaciones obtenidas de cada medida estadística en un cuadro como este:

CUADRO No. 13

	I	F	I	F		I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
GRUPO PILOTO	NO. ALUM.	PROM	DIF.	MED.	MODA	MAX.	MIN.	RANGO							
GPOS. con material															
Grupo 1															
Grupo 2															
Grupo 3															
Grupo 4															
Grupo 5															
Grupo 6															
Subtotal															

	I	F	I	F		I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
GRUPO CONTROL	NO. ALUM.	PROM	DIF.	MED.	MODA	MAX.	MIN.	RANGO							
GPOS. sin material															
Grupo 7															
Grupo 8															
Grupo 9															
Grupo 10															
Grupo 11															
Grupo 12															
Subtotal															

La letra I corresponde a la prueba inicial y la F a la prueba final.

Los grupos se encuentran numerados en forma progresiva, donde del 1 al 6 son grupos piloto y del 7 al 12 grupos control. La abreviatura DIF. Corresponde a la diferencia de promedio existente entre la primera y segunda calificación, se hizo con la finalidad de presentarlo de manera objetiva.

Con todos los datos arrojados en estas evaluaciones, necesitamos ahora pasar al apartado de RESULTADOS. En el cual de una manera más clara y objetiva se cuente con una visión mayor de este análisis de datos.

R E S U L T A D O S

C A P Í T U L O 6

6.1 RESULTADOS, CUADROS Y GRAFICAS.

En este capítulo vamos a dar los datos obtenidos en el momento de haber calificado las pruebas pedagógicas. La presentación va a estar en unos cuadros donde el número de cuadro va a corresponder al número de grupo.

Recordemos que del número 1 al 6 son grupos piloto (con un total de 154) donde se dieron 5 clases modelo; del 7 al 12 son grupos control (160 alumnos), aquí se impartieron los mismos temas sin modificar el sistema de enseñanza del profesor de grupo.

En el presente espacio se encuentran un promedio de 14 cuadros; de los cuales del 1 al 12 corresponden a cada grupo, en donde se puede apreciar el nombre del alumno con dos calificaciones; la primera corresponde a la prueba inicial y la segunda a la final.

En la parte inferior de cada grupo se encuentran las medidas estadísticas que requerí aplicar.

El cuadro No. 13 es un concentrado de los 12 grupos con sus respectivos resultados finales estadísticos. Aquí la letra I significa calificación de prueba inicial y la F es referente a la calificación final.

El cuadro No. 14, básicamente tiene datos como número de alumnos, tanto por ciento de aprobados y reprobados en el examen final; al igual que el promedio general por salón y por grupo (grupo piloto y control).

Estos dos últimos cuadros son los graficados, ya que son el concentrado de los 12 grupos, denominando así gráfica 1 y gráfica 2 respectivamente.

CUADRO 5			
		I	F
1	RICARDO	7.4	8.2
2	ANA	8.3	9.2
3	ALEJANDRA	5.3	6.3
4	TANIA	9.5	10
5	HIRAM	9.3	10
6	JORGE	3.3	6.2
7	ANAHI	9	10
8	LUIS	9.3	10
9	SARAI	8.8	9
10	ANALI	0.09	6
11	LORENZO	7.9	8.2
12	OMAR	0.35	6.2
13	ANA	9	10
14	CARLOS	7.9	8
15	MARIA	6.7	7.6
16	GEOVANNI	7.6	8.6
17	CLAUDIA	7.2	8.3
18	BLANCA	7.2	8
19	BELEM	0.42	5.7
20	ANA	8.3	8.5
21	TANIA	6.9	7.3
22	NORMA	9.5	10
23	MIGUEL	8.8	9.3
24	ISRAEL	8.6	9.2
25	SUSANA	7.9	8.5
26	LUIS	0.42	6
27	MANUEL	7.2	8.6
28	JOSE	9.3	10
29	JESSICA	6.5	7.6
30	URIEL	9.7	10
31	JOSE	9.3	10
32	JOSE	7.2	8.5
33	MILDRED	9.7	10
34	LOURDES	8.6	9.5
35	JOSE	9.5	10
36	LORENA	6.2	8
37	KARINA	7.6	8.4
MEDIDAS ESTADISTICAS			
	MEDIANA	7.9	8.5
	MODA	9.3	10
	PROMEDIO	7.1	8.3
	MAX	9.7	10
	MIN	0.09	5.7
	RANGO	9.61	4.3

CUADRO 6			
		I	F
1	OSCAR	8.3	9.2
2	ERICK	9.3	10
3	ERICK	9	10
4	RICARDO	7.2	8.7
5	GABY	9	10
6	MARIA	8.3	8.9
7	DIEGO	8.1	9
8	JESSICA	8.3	9
9	INGRID	8.6	9.3
10	FERNANDO	9.5	10
11	OSCAR	8.6	9.1
12	HECTOR	6.5	8
13	JORGE	7.9	9.5
14	ELVIRA	8.1	9.3
15	CLAUDIA	6	8.1
16	MARIA	7.4	8.7
17	MAURICIO	6.9	8.5
18	NANCY	6.2	8
19	FRANCISCO	9.3	10
20	MARIO	8.1	9.3
21	JANET	8.3	9.4
22	JOSE	8.3	8.4
23	CLAUDIA	8.3	8.2
24	NATALIA	9	8.9
25	IRIS	8.8	9.1
26	EDDER	7.6	7
27	CARLOS	5.8	7.3
28	IVAN	8.6	8.9
29	EDUARDO	8.1	7.9
30	EDUARDO	8.3	9
31	ANGELES	9.3	8.9
32	HECTOR	9.3	9
33	SAMUEL	9.5	9.5
34	ALEJANDRO	9	9.5
35	ANGEL	7.2	8
36	JOANNA	10	9
MEDIDAS ESTADISTICAS			
	MEDIANA	8.3	9
	MODA	8.3	10
	PROMEDIO	8.2	8.8
	MAX	9.5	10
	MIN	5.8	7
	RANGO	4.3	3

CUADRO 7			
		I	F
1	LESLIE	6.6	6
2	VANIA	5.5	5.4
3	JUAN	9	9
4	ELEAZAR	3.7	3
5	ANABEL	6.5	6.7
6	HECTOR	7.6	7.3
7	CLAUDIA	3.4	3.4
8	MIGUEL	8.3	8
9	PABLO	6.7	6
10	KARINA	6.7	5.9
11	AGUSTIN	6.9	6.5
12	DIANA	6.2	6.2
13	ERICK	6.2	6
14	LUIS	0.86	2
15	ERICK	7.4	7
16	KATIA	8.1	7.5
17	LUIS	0	4
18	EDGAR	6.7	7
19	NORMA	6.9	5
20	SUSANA	5.5	5.9
21	YADIRA	6.9	4
22	LUIS	6.7	7
23	VICENTE	5.5	5
24	PRISCILA	6.2	6.2
25	URIEL	5.8	5
26	MIGUEL	6.2	6
27	JOSUE	6.7	6.7
28	BERENICE	7.6	7
29	CRISTIAN	0	0
30	ALDO	0	0
31	EDITH	0	0
32	CORAL	6.9	5
33	OMAR	6.7	5
34	MARTHA	4.4	3
35	NANCY	5.1	5
36	YAZMIN	6.9	5.5
37	MANUEL	6.9	5.8
38	ATENAS	6	6
39	GABY	9	7.5
40	CARMEN	7.4	7.4

MEDIDAS ESTADISTICAS		
MEDIANA	6.6	6.6
MODA	6.7	6.7
PROMEDIO	5.7	5.3
MAX	9	9
MIN	0	0
RANGO	9	9

CUADRO 8			
		I	F
1	LUIS	8.8	7
2	CESAR	8.3	7
3	AURA	7.9	6.5
4	LIDIA	8.1	8.1
5	SUSANA	8.6	7.2
6	SERGIO	9.3	9
7	DAVID	8.3	8.3
8	VICTOR	0	0
9	ANTONIO	0	0
10	AGLAE	9.5	9.4
11	EDGAR	9.3	9
12	CRISTIAN	9.7	9.9
13	EDITH	4.9	4.9
14	YADIRA	6.9	6.9
15	ISRAEL	7.4	7.4
16	KARINA	8.1	7.5
17	ANA	9	8
18	MARTHA	8.3	7.3
19	LUPITA	0	0
20	ALEJANDR A	7.4	6.2
21	LUIS	3.5	4
22	ANA	7.9	7.8
23	EDUARDO	4.4	4.5
24	ADAN	5.2	5.5
25	FERNAND O	5.3	5
26	JOSE	8.6	8.8
MEDIDAS ESTADISTICAS			
MEDIANA		8	7.1
MODA		8.3	0
PROMEDIO		6.7	6.3
MAX		9.7	9.5
MIN		0	0
RANGO		9.7	9.5

CUADRO 9			
		I	F
1	MARGARIT A	7.4	7.4
2	ELIZABET H	7.2	7.1
3	ANGEL	10	9.2
4	CARLOS	8.6	8.6
5	CARLOS	8.8	8.7
6	DANIEL	8.3	7.5
7	JOSE	9.5	8.9
8	MARIBEL	0	8
9	JAVIER	6	4.7
10	FABIOLA	9.3	8.1
11	LUIS	4.4	2
12	IRAIS	5.3	4.2
13	ANA	3.1	0
14	JUAN	8.3	7
15	ALEJANDR O	8.3	8.5
16	YOLITZIN	9.3	9
17	ROMAN	9.3	9
18	LIZBETH	7.4	6.1
19	ANA	9.5	8.2
20	JOSE	9.5	8.4
21	DANIEL	8.6	8.6
22	JOSE	9	8.8
23	LILIANA	9.3	8.8
24	JORGE	7.9	6.2
25	ARA	3.5	1
26	MARISOL	9.3	7.4
27	TANIA	8.6	8.8
28	OMAR	8.1	7.2
MEDIDAS ESTADISTICAS			
MEDIANA		8.6	8.05
MODA		9.3	8.8
PROMEDIO		7.9	7
MAX		10	9.2
MIN		3.1	0
RANGO		6.9	9.2

CUADRO 10			
		I	F
1	MONICA	0	1
2	JUAN	8.1	7.3
3	MARIA	8.8	9
4	JHONATAN	6.7	6.7
5	RICARDO	9	8.5
6	MARCOS	9.7	8.2
7	VICTOR	9.5	9.7
8	YAZMIN	5.5	5.5
9	SILVIA	8.8	7
10	JOSE	6	5.9
11	OSCAR	8.8	8.3
12	JESUS	5.5	4.9
13	ERIKA	6.2	6.4
14	DAVID	9	9.2
15	ARACELI	5.3	3.8
16	RAUL	5.5	5
17	RAFAEL	6	6.5
18	ERIKA	7.9	7.9
19	FERNANDO	2.7	3.5
20	DIEGO	9	7.9
MEDIDAS ESTADISTICAS			
MEDIANA		7.3	6.85
MODA		8.8	
PROMEDIO		6.9	6.6
MAX		9.7	9.7
MIN		0	1
RANGO		9.7	8

CUADRO 11			
		I	F
1	RICARDO	4.4	4
2	FABIOLA	6.7	6.8
3	SILVIA	10	10
4	JUAN	5.5	6
5	ANTONIO	7.9	7
6	VERONICA	9.3	9.1
7	DAITLEI	5	3.3
8	OSCAR	9.3	7.1
9	JESUS	7.2	7.2
10	ALBERTO	5.3	4
11	MARCOS	8.1	7.9
12	ALEJANDRO	6	6.3
13	JOSE	8.3	8.1
14	ANGEL	1.2	0
15	MONICA	7.4	8
16	JORGE	5.8	5
17	ARMANDO	0	0
18	BLANCA	0	2
19	JOVANY	2.7	4
20	LUIS	7.9	6.7
21	MARTHA	8.3	7
MEDIDAS ESTADISTICAS			
MEDIANA		6.7	6.7
MODA		8.3	4
PROMEDIO		5.9	5.6
MAX		10	10
MIN		0	0
RANGO		10	10

CUADRO 12			
		I	F
1	RICARDO	9.3	9
2	RICARDO	9	8.8
3	MARICELA	9.5	8.7
4	SANDRA	8.8	8.8
5	MONSE	9.3	9
6	FRANCISCO	8.3	7.9
7	JUAN	8.8	8.8
8	NEMESIS	9	8.7
9	MARIA	9.5	8.8
10	ELSI	9.3	9.3
11	LIZBETH	9.3	8
12	EDDER	3.5	5
13	FABIAN	8.8	8.3
14	ISRAEL	9.5	9.5
15	ANA	9.5	8.7
16	SANDRA	8.6	7
17	DIANA	9.3	9.3
18	IVAN	9.5	7.8
19	SANDY	9.3	8.7
20	JUAN	5.5	4
21	ALEJANDRO	9.5	9
22	YURITZIA	9.5	8.9
23	ARIADDNA	8.1	7.7
24	MARLEN	8.8	8.8
25	NAYELI	9.3	9
MEDIDAS ESTADISTICAS			
MEDIANA		9.3	8.8
MODA		9.3	8.8
PROMEDIO		8.7	8.3
MAX		9.5	9.5
MIN		3.5	4
RANGO		6	5.5

CUADRO 13

Gpos. Piloto		PROMEDIO			I	F		I	F	
Gpos. con mat.	No. Alumn.	Cal. 1	Cal.2	Diferencia	Mediana		Moda		Max	
Grupo 1	13	7.2	8.2	1.0	7.4	8.5	8.6	10.0	9.5	10.0
Grupo 2	21	7.7	8.4	0.7	7.9	8.6	8.1	8.0	9.5	10.0
Grupo 3	12	7.5	8.1	0.6	7.5	8.0	7.6	8.0	9.0	10.0
Grupo 4	35	6.7	7.6	0.9	7.4	8.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Grupo 5	37	7.1	8.3	1.2	7.9	8.5	9.3	10.0	9.7	10.0
Grupo 6	36	8.2	8.8	0.6	8.3	9.0	8.3	10.0	9.5	10.0
Subtotal	154									
Gpos. Control		PROMEDIO			I	F		I	F	
Gpos. sin mat.	No. Alumn.	Cal. 1	Cal.2	Diferencia	Mediana		Moda		Max	
Grupo 7	40	5.7	5.2	0.5	6.6	6.6	6.7	6.7	9.0	9.0
Grupo 8	26	6.7	6.2	0.5	8.0	7.1	8.3	8.0	9.7	9.5
Grupo 9	28	7.9	6.9	1.0	8.6	8.0	9.3	8.1	10.0	9.2
Grupo 10	20	6.9	6.5	0.4	7.3	6.8	8.8	8.8	9.7	9.7
Grupo 11	21	5.9	5.6	0.3	6.7	6.7	8.3	4.0	10.0	10.0
Grupo 12	25	8.7	8.2	0.5	9.3	8.8	9.3	8.8	9.5	8.5
Subtotal	160									
TOTAL	314									

CUADRO 14

RESULTADOS DE PRUEBA FINAL					
PORCENTAJE					
Grupo	No. Alumnos	aprobados	Reprobados	Prom. Gral cada grupo	
1	13	100	0	8.2	
2	21	100	0	8.4	
3	12	100	0	8.1	
4	35	88.57	11.43	7.6	
5	37	97.29	2.71	8.3	
6	36	100	0	8.8	
Subtotal	154	97.64	2.36	8.2	
7	40	50	50	5.3	
8	26	69.23	30.77	6.2	
9	28	82.14	17.86	6.9	
10	20	65	35	6.5	
11	21	61.9	38.1	5.6	
12	25	92	8	8.2	
Subtotal	160	70.04	29.96	6.4	
Total de alumnos	314	259	55		

6.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este apartado, muchas veces decimos que no es necesario presentar números porque a simple vista se aprecian los resultados, pero gracias a estos números realizaremos la traducción de DATOS NUMÉRICOS A DATOS CON MAYOR SIGNIFICADO DE ACUERDO A LA FINALIDAD.

Partiendo nuevamente del cuadro No. 13, vemos que existen datos muy explícitos, con algunas diferencias **OBSERVABLES**.

Todos los grupos PILOTO tienen una variación NOTORIA (comparando las dos calificaciones del cuadro No. 13 I-F), existe una diferencia de 1.2 como máxima en el gpo. 5 y un mínimo de 0.6 en el gpo. 3. Aumentaron de calificación TODOS LOS GRUPOS. Lo podemos apreciar en el aspecto referente a promedio y diferencia.

La calificación mínima en promedio fue 6.7 y 7.6 en el gpo. 4 y la máxima es 8.2 y 8.8 gpo. 6

El primer dato corresponde a la prueba inicial y el segundo a la prueba final.

En lo que respecta a los grupos CONTROL, TODOS, sin excepción; DISMINUYERON en esa misma columna; así como en el grupo anterior fue NOTORIO el ascenso, en estos grupos es muy OBSERVABLE el descenso. Existe un promedio mínimo de 5.7 en la prueba inicial y en la final de 5.2; tomando el máximo en las pruebas tenemos 8.7 y 8.2 respectivamente. Podemos deducir que bajó 0.5 en estos grupos.

Estos datos son observables en el cuadro No. 13 donde la calificación mínima está coloreada de amarillo y la máxima de azul.

Vamos a analizar los datos coloreados de amarillo (más bajos de calificación) es de valor, mencionar que en el grupo 4, hubo un aumento en promedio, mediana y en el valor mínimo; obteniendo así un rango menor de 9.9 a 6.0.

Sin embargo el grupo 7 se mantuvo igual desde mediana, moda, máximo, mínimo y rango, pero BAJÓ en el promedio porque de 5.7 se fue a 5.2 (0.5 décimas).

Comparando estos dos grupos, es evidente que el primero tiene resultados más satisfactorios, no hay calificaciones de 0, dato que en el grupo 7 sí existe en la prueba inicial y en la final

El grupo 4 tiene calificación promedio aprobatorio en las dos pruebas y el gpo. 7 en ninguno de los dos casos aprobó.

De la misma forma, ahora vamos a analizar e interpretar los resultados más altos. Éstos se encuentran coloreados de azul y son los grupos 6 y 12 en el mismo cuadro 13.

En estos grupos es preciso comentar que en el gpo. No. 6 existe un AUMENTO en casi todos los resultados, excepto el rango que por consiguiente tuvo que disminuir por el cambio de calificaciones. Éste último DISMINUYÓ de 4.3. a 3.0 es un intervalo de 1.3 décimas de diferencia.

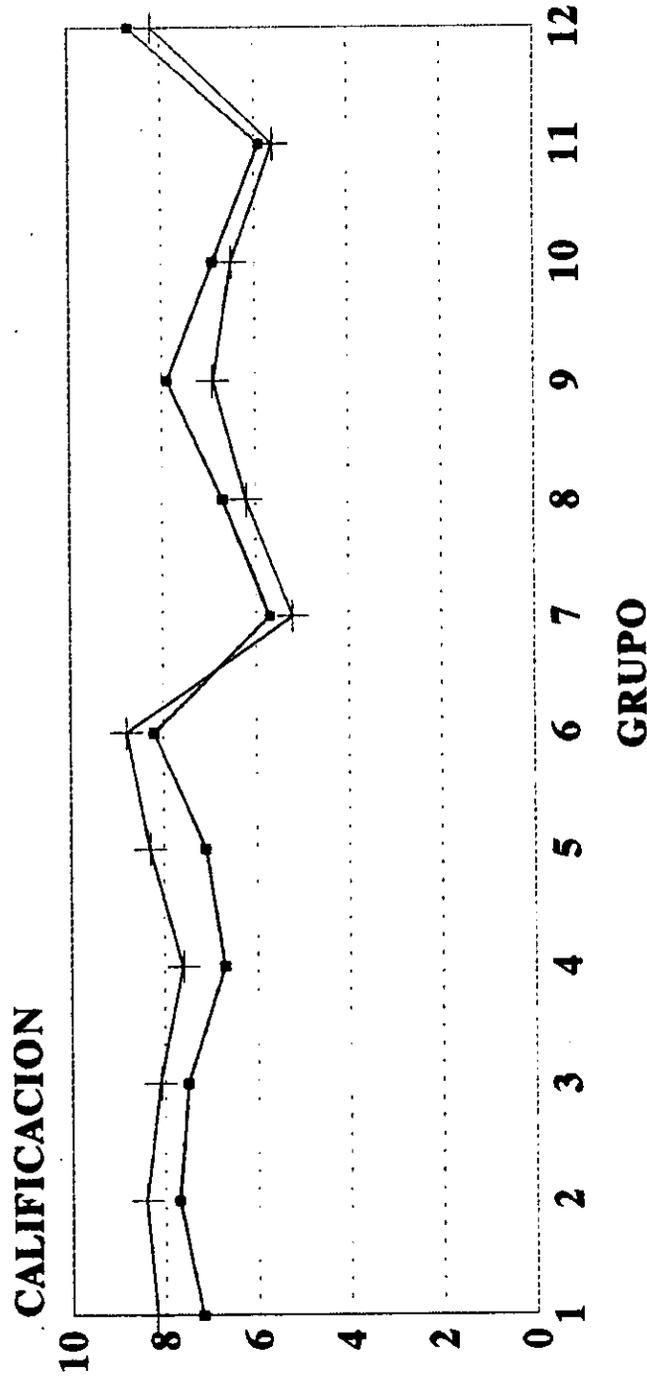
En lo que respecta al grupo control No. 12 tiene un promedio mayor al gpo. Piloto pero, DISMINUYÓ en casi todos sus datos, excepto en la calificación máxima, porque se conservó igual y en la mínima subió de 3.5 a 4.0 (0.5 décimas).

Los rangos de estos grupos bajó. En el gpo. No.6 descendió con una diferencia de 1.3. decimales y en el gpo. 12, 0.5 décimas; aquí fue muy pequeña la diferencia; este último grupo bajó en calificaciones.

Esta interpretación se puede apreciar, además del cuadro, en la gráfica No. 1 Donde se integran los doce grupos y se observan los ascensos y descensos anteriormente explicados (ver página siguiente).

GRAFICA 1

PRUEBA INICIAL Y FINAL PROMEDIOS



•- PRUEBA PEDAGOGICA INI. + PRUEBA PEDAGOGICA FIN.

En esta gráfica se clarifica que a partir del grupo No. 7 donde inician los grupos control, se cruza la línea azul (que iba en ascenso) y ahora va hacia abajo con respecto a la línea roja.

Ahora, si trasladamos todos estos datos a un último cuadro, en el cual solamente se analicen los resultados de la prueba final, encontramos muchas diferencias y datos valiosos.

Para ello voy a retomar el cuadro No. 14 con sus correspondientes gráficas (gráficas 2 y 3.

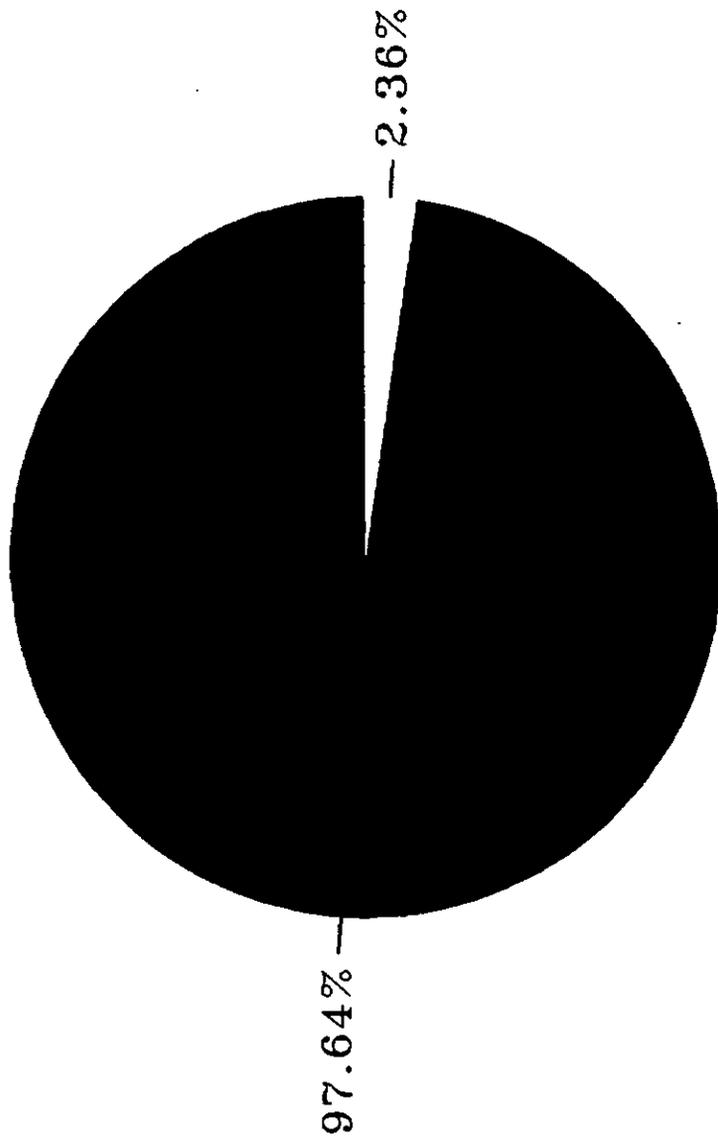
En él se incluye: Número de grupo, número de alumnos de cada grupo, porcentaje de aprobados y reprobados ÚNICAMENTE EN LA PRUEBA FINAL, dato que en el cuadro No. 13 no se manejó, al igual que el promedio de cada grupo, agregando el promedio por conjunto; es decir, promedio general de los grupos piloto y los grupos control. (Observar detenidamente este cuadro).

RESULTADOS DE PRUEBA FINAL				
PORCENTAJE				
Grupo	No. Alumnos	aprobados	Reprobados	Prom. Gral cada grupo
1	13	100	0	8.2
2	21	100	0	8.4
3	12	100	0	8.1
4	35	88.57	11.43	7.6
5	37	97.29	2.71	8.3
6	36	100	0	8.8
Subtotal	154	97.64	2.36	8.2
7	40	50	50	5.3
8	26	69.23	30.77	6.2
9	28	82.14	17.86	6.9
10	20	65	35	6.5
11	21	61.9	38.1	5.6
12	25	92	8	8.2
Subtotal	160	70.04	29.96	6.4
Total de alumnos	314	259	55	

GRAFICA 2

GRUPOS PILOTO

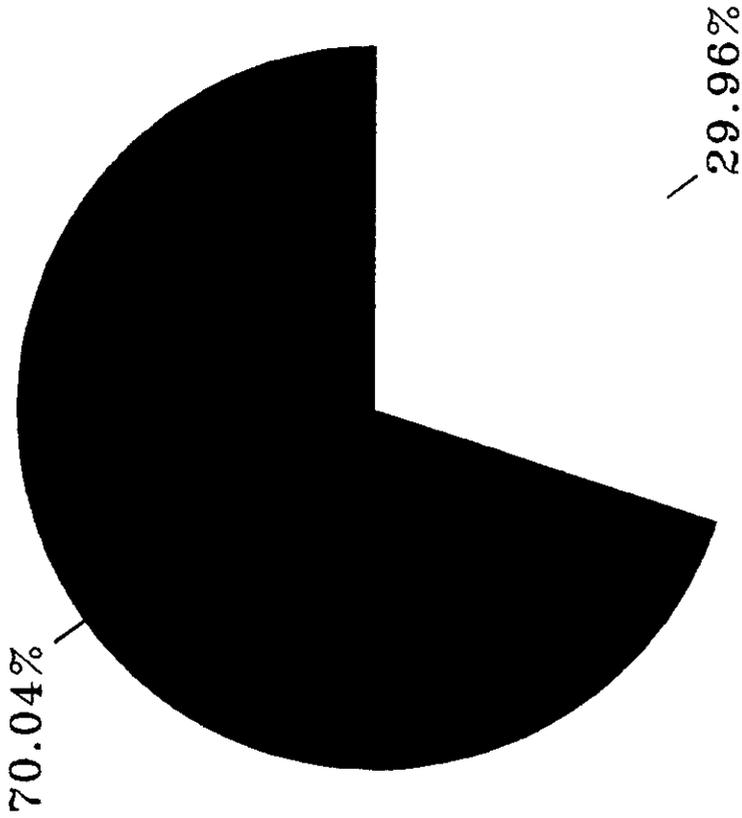
APROBADOS



GRAFICA 2

GRUPOS CONTROL

APROBADOS



Tocando los mismos grupos que en el cuadro No. 13, tenemos que el grupo 4 y 7 son los más bajos en calificaciones y en porcentaje en el primero aprueban un 88.57 por ciento mientras que en el segundo un 50 %; en reprobación es un 11.43 % y un 50 % respectivamente.

Los grupos más altos que fueron el 6 y el 12, nos arrojan un por ciento de aprobación del 100 % y 92 % respectivamente.

(Ver gráficas circulares No. 2 de grupos piloto y control)

Podemos apreciar con el color verde el tanto por ciento de aprobados en grupo piloto y control (97.64% y 70.04%) respectivamente, el sobrante que se encuentra en color amarillo son reprobados (2.36 % y 29.96 %) respectivamente, sin olvidar que estos datos son los obtenidos en el cuadro No. 14 , en lo referente a subtotales de la PRUEBA FINAL.

Definitivamente los grupos **PILOTO** tuvieron un **aumento EVIDENTE**, en todos sus resultados. No hubo ningún **CERO**, y los grupos **CONTROL** tuvieron varios **CEROS** como calificaciones mínimas finales (ver cuadro No. 13)

Fundamentando más lo anterior, tenemos que en los grupos **PILOTO** el **2.36%** reprobaron de un total de 158 alumnos y en los grupos **CONTROL**, el **29.96 %** son reprobados, es decir; más de la cuarta parte de un total de 160 alumnos.

(VER CUADRO No. 14)

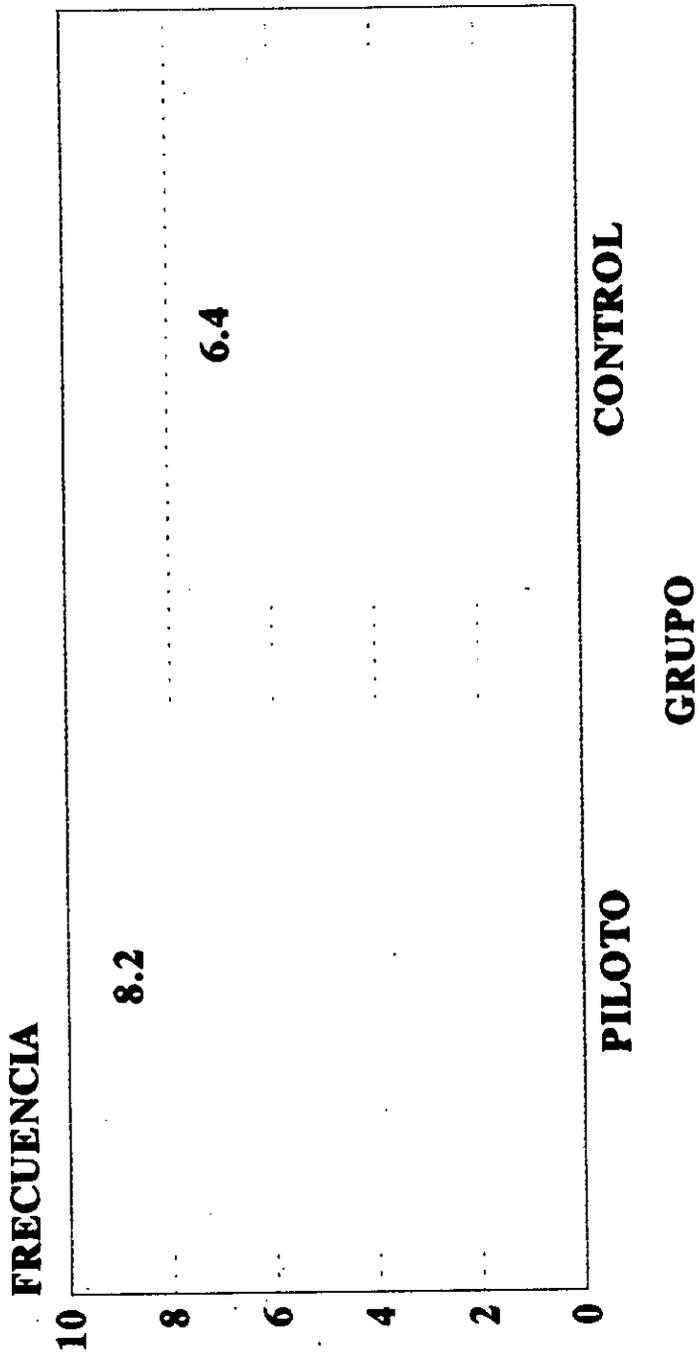
Este cuadro todavía se encuentra más explícito. En él notamos que un 97.64 % son alumnos aprobados de los grupos piloto; en cambio de los grupos control; el 70.04 % aprobaron.

Los renglones de subtotales son **CLAVES** para concluir este aspecto.

*** (VER GRAFICA No. 3) ***

GRAFICA 3

PROMEDIO FINAL



PROMEDIO FINAL

En los grupos control cada maestro daba su clase con metodología propia, sin interesarse en la globalización, ni en el sincretismo. Además de ello los maestros en general tampoco seguían los momentos de una clase (motivación, conducción, ejercitación y evaluación); iniciaban con la conducción, ejercitaban poco y a veces los ejercicios eran la tarea, muy poco se pasaba a los niños al pizarrón. De los seis maestros de los grupos control; donde apliqué el guión, cuatro de ellos dieron la clase con ejercicios pequeños y algunos de éstos ni se revisaron. Ninguno de los seis, consideró las fases de construcción del concepto, agregando a todo esto que el material utilizado sólo fue en los primeros seis grupos (grupos piloto).

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación he descubierto un panorama de la realidad educativa mexicana y que es susceptible de análisis.

Reflexionar sobre esto y proponer acciones concretas para nuevas generaciones, es una oportunidad para los educadores de involucramos teórica y prácticamente en esta estructura.

En el momento de llegar a la culminación de la investigación y estando apoyada en la experiencia personal, en la recopilación de datos bibliográficos y en las aportaciones de los docentes, llegué a las siguientes conclusiones:

* Partiendo de las comparaciones y análisis anteriores, puedo concluir que el material didáctico desempeña un papel importante en la construcción del concepto, pues a través de él se experimenta y manipula. Esta actividad coadyuva a que el pequeño interiorice el contenido y se genere la construcción del concepto matemático y por ende el aprendizaje significativo.

* En todos los grupos piloto hubo un avance que nos da una respuesta positiva, es decir, nos invita a que usemos **MATERIALES DE APOYO PARA CUALQUIER CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTO.**

* Usando material didáctico para enseñar Matemáticas, vamos a lograr que el niño desarrolle su capacidad de razonamiento lógico junto con una independencia de juicio.

*** A través del análisis de datos deduzco, que el material realizó la función de puente en la construcción del concepto matemático del niño, y debido a la exploración y al contacto con el material didáctico; el niño interiorizó los conocimientos que le ayudaron en la construcción de dicho concepto.**

*** Fue una experiencia palpable, ver como el pequeño al utilizar el material didáctico, fue construyendo y elaborando su concepto matemático.**

*** No debemos de olvidar que el proceso de construcción del pensamiento del pequeño tiene que ser respetado al impartir las clases, en vista de que constituye un factor importante en el proceso del aprendizaje y no realizar una simple transmisión de conocimientos, en el cual el niño no participa y mucho menos construye su concepto. Acerquémonos al educando a la construcción de dicho concepto utilizando materiales de apoyo y siguiendo las fases evolutivas (sincretismo, análisis y síntesis).**

Así como el pequeño construye su concepto, así debemos construir pequeños seres cognoscentes, autónomos, que al salir fuera de la realidad escolarizada, utilicen la Matemática como herramienta que le permita solucionar problemas que se le presenten en la vida.

Terminando de analizar todo lo anterior vamos a pasar a relacionar hipótesis con objetivos de la investigación

HIPOTESIS

" EL MATERIAL DIDACTICO CONTRIBUYE A QUE EL NIÑO DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA, CONSTRUYA SU CONCEPTO MATEMATICO CON MAYOR FACILIDAD".

Con lo que respecta a los objetivos cuenta con cuatro:

- a) Establecer el punto de partida en el estudio de los materiales didácticos.
- b) Profundizar en el conocimiento de la variedad de materiales y el uso adecuado de éstos.
- c) Valorar la influencia del material didáctico en la construcción del concepto matemático.
- d) Reconocer la diversidad de material didáctico para enseñar las Matemáticas.

Por lo consiguiente puedo afirmar que mi hipótesis se comprueba, ya que existe un aumento en las calificaciones obtenidas por los alumnos a los que se les impartieron clases modelo, utilizando material didáctico.

Recapitulando nuestro marco referencial podemos decir que existe información clara, suficiente al nivel y situación socioeconómica de nuestra población como para aprovecharla en el esclarecimiento de la enseñanza de las matemáticas apoyándose en el uso de materiales. Sabemos que las matemáticas se han encontrado en todos lados y que es parte necesaria para comprender y resolver situaciones presentes pasadas y futuras

SUGERENCIAS

A continuación expongo algunas sugerencias, que considero trascendentales para el aprendizaje de cualquier área, pero principalmente en Matemáticas, por el rechazo que existe del alumno de cualquier nivel educativo.

- **Respetar los procesos del pensamiento del niño.**
- **Conocer las características propias del pequeño.**
- **Motivar al niño para que descubra y elabore por si mismo su propio concepto, para que pueda expresarlo por medio del lenguaje.**
- **Utilizar el material didáctico continuamente.**
- **Propiciar experiencias significativas que induzcan al aprendizaje del educando.**
- **Organizar cursos donde se invite a todo el personal docente a que conozcan los materiales didácticos y su apoyo en la docencia, para que a su vez lo implementen con sus alumnos.**
- **Preparar un concurso de material didáctico que ayude a sensibilizar y facilitar el Proceso E-A (Enseñanza-Aprendizaje), invitando a su vez a otras escuelas cercanas; con el propósito de tener contacto con otro personal para intercambiar ideas. Este concurso se puede llevar a cabo mediante la realización de material didáctico elaborado por los propios alumnos para uso de cualquier tema.**
- **También es conveniente informar a maestros y alumnos, del material con el que cuenta la institución, el lugar y los trámites a realizar para tener acceso a él; así como el ir innovando algunos de ellos o reparando aquellos que por su uso se han deteriorado o desaparecido.**
- **Que el maestro principalmente tome conciencia de la responsabilidad que tiene a su cargo.**
- **Que el maestro no descuide su formación, que se actualice en lo que respecta a materiales que apoyen a la formación de cualquier concepto pero, principalmente Matemático.**

-
- El maestro debe proponerse superar la apatía que pueda existir en su labor pero, principalmente en la enseñanza de esta área.
 - El educador debe seleccionar materiales con ejemplos de la vida misma para que el alumno participe más y así exista una mayor facilidad para formar verdaderamente un concepto matemático.
 - Que en las juntas de Consejo Técnico, se sugiera la elaboración de un material, ya sea para Matemáticas únicamente o uno general; para cualquier área de aprendizaje.
 - Personalmente proporcioné a los maestros de los grupos piloto algunos materiales para ésta área para que los trabaje por equipo y /o los reproduzcan con la finalidad de tener cada alumno el propio.
 - Que en el caso de las Escuelas que lleguen a tener practicantes, el obsequio que se da a cada maestro y al mismo director sea un material hecho por las alumnas normalistas, que no cuente con él la Escuela y que se les preste atención para que expliquen algunos usos del mismo.
 - Primer actividad para realizar en los pequeños es: Cuestionarlos ante una situación, pedirles ¿qué soluciones dan, qué harían ellos para resolver el problema y qué utilizarían para ello?, posteriormente les podemos dar pistas y hasta el material con el que pueden descubrir los resultados. En concreto la MANIPULACION, aplicándola en seriaciones, correspondencias y agrupamientos nos llevan a la construcción del conocimiento.

¡ VAMOS A UTILIZAR MATERIALES DIVERSOS!

B I B L I O G R A F I A

1. 3M Manual de uso de retroproyector de acetatos 4ta. Impresión 1987.
2. AGUIRRE, Del Valle Eloisa y otros Matemática Preescolar. Edit. Fondo Educativo Interamericano S.A. México, 1989.
3. ALLEN, Koenig y otros Televisión educativa Presente y Futuro, Buenos Aires 1995.
4. ANDER, Egg Ezequiel, Los medios de comunicación , Edit. Magisterio del Río de Plata, Buenos Aires, Argentina 1992
5. ANDER, Egg Ezequiel, Los medios de comunicación al servicio de la educación. Edit. Magisterio de la plata, Argentina 1992.
6. ANDER, Egg Ezequiel Introducción a las Técnicas de Investigación Social Edit. Humanitas, 1989.
7. ANG, Gonzalo La tarea Selecciones del Reader's Digest, 1992.
8. APARICI, Castillo Francisco El video, un instrumento pedagógico. Edit. Comunidad educativa, España, 1985.
9. ARQUÍMEDES, Caballero Matemáticas. Edit. Esfinge, México, 1991.
10. ARTHUR, J. Jones y otros. El Sistema de Unidades del trabajo escolar. Edit. Hispano-americana, Barcelona 1959.
11. ARREGUÍN, M. J. L. Tres acercamientos a la educación audiovisual, Edit. Trillas, México, 1987.
12. AUSUBEL, David y otros Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo. Edit. Trillas, México, 1991.

-
13. AUSUBEL, P. David Psicología educativa, Edit.Trillas, Décima edición México,1997.
 14. BACHMAN, Cómo usar materiales audiovisuales Edit. Diana, México, 1979.
 15. BAENA, Paz Guillermina Instrumentos de Investigación. Edit. Editores Mexicanos Unidos S.A. México, 1983.
 16. BECERRA, Ontiveros Raúl. Comunicación Educativa. CISE-UNAM, México, 1993.
 17. BOWER,H. Gordon. ETAL. Teorías del aprendizaje. Edit. Trillas. México 1991.
 18. BROWN,James Richard y otros Instrucción audiovisual Edit. Trillas 3ra. Reimpresión, México 1994.
 19. CABRERA,Almenara Julio. Tecnología Educativa. Edit. PPU. Barcelona, 1989.
 20. CAREAGA,Ogalde Isabel ETAL. Los materiales didácticos. Edit. Trillas México, 1991
 21. CASTAÑEDA,Yáñez Margarita Los medios de la Comunicación y la tecnología educativa Edit. Trillas, México 1984.
 22. COLL, César. Fundamentos del Curriculum, Psicología y Curriculum. Edit. Paidós, Barcelona España, 1991.
 23. COLL,César. Aprendizaje y desarrollo Edit. Paidós, Barcelona España, 1991.
 24. COMBS, Arthur W. Y otros. Individual behavior ,Edit. Interamericana,1988.

-
25. CONTRERAS, Cortés Dora y otros Propuesta para el aprendizaje de la Matemática Primer grado SEP 2da. Edic., México 1993.
 26. CONTRERAS, Elsa y otros Principios de la Tecnología Educativa Edit. Edicol , México, 1973.
 27. CONTRERAS, Ferto Raúl Evaluación en la Escuela Primaria Nueva Biblioteca pedagógica Edit. Oasis Tomo 12.
 28. CRISTIAN, Causin en Porcher Louis. Los medios audiovisuales. Edit. Kapelusz, 1984.
 29. CUEVAS, Aguilar Silvia. Didáctica de la Aritmética y Geometría Edit. Oasis Tomo 13, México, 1978
 30. CHÁVEZ , Esteban "Manual de planeación de medios de comunicación a bajo costo" CEAC, México, 1992.
 31. Diccionario Santillana del español, México, 1988.
 32. DOLLE, Jean Marie Para comprender a Jean Piaget México, 1993
 33. Edit. Mc. Graw Hill, México 1992.
 34. ENCICLOPEDIA Ilustrada CUMBRE Tomo VIII
 35. ESPINOZA, Martínez Silvia, El proceso comunicativo como proceso educativo , Edit. Paidós, 3ra edición, Barcelona, 1989.
 36. ESPINOZA, Martínez Silvia. El proceso comunicativo como proceso educativo. Edit. Comunidad educativa, México, 1990.
 37. EDWARDS y Mercer La construcción del conocimiento en la escuela Edit. CEAC 1991.
 38. FERNANDEZ, Sarramona Tarín Tecnología Educativa. Edit. Diana, México, 1992.

-
39. FERRINI, Ma. Rita Bases didácticas Edit. Progreso. México, 1975.
 40. FISKE, Jhon Introducción al estudio de la comunicación. Edit. Novena, Colombia 1984.
 41. FLAVELL, John H. El desarrollo cognitivo Edit. Prentice Hill, Madrid, 1993.
 42. FOULQUIE, Paul Diccionario de Pedagogía. Edit. Valle, México 1987.
 43. GAGNÉ, R. Las condiciones del aprendizaje Edit. Interamericana Barcelona, España 1987.
 44. GAWAIN, Visualización creativa Edit. Selector, México, 1989.
 45. GERLACH; Vernon S. Tecnología didáctica Edit. Paidós, México, 1979.
 46. GIUSEPPE, Nérci Imídeo Hacia una didáctica general dinámica Edit. Kapelus, España, 1986.
 47. GOMEZ; Jiménez Luis. Tecnología educativa. Edit. Galpe, México 1984.
 48. GOODE, J. William Métodos de investigación social. Edit. Trillas México, 1978.
 49. GRABINER, J.V. Is Mathematical Truth Time-dependent N.Y. 1979.
 50. Gran Diccionario Enciclopédico Tomo VII, Madrid , España, 1989.
 51. Gran diccionario infantil Edit. Marín, México, 1980.

-
52. GUILLEN, De Rezano Clotilde Didáctica especial. Edit. Kapelusz 10a. Edición. Buenos Aires, Argentina 1988.
 53. HANS, Aebli Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget, ensayo Edit. Barral, Argentina, 1973.
 54. HAVEY, B. Jhon ETAL. El maestro y los medios audiovisuales. Edit. Pax, México 1980.
 55. ICIC Elaboración y uso de material didáctico Módulos I – VIII, México, 1992.
 56. ICIC Programa general de elaboración y uso de material didáctico I, México, 1992.
 57. ILCE Diseño básico para la ilustración, México, 1993.
 58. ILCE El multcopiador económico, 2da. reimpresión, México, 1991.
 59. ILCE Elaboración de audiovisuales de imagen fija, México, 1993.
 60. ILCE Elaboración de historietas, México, 1993.
 61. ILCE Elaboración de modelos y maquetas, México, 1993.
 62. ILCE Elaboración de periódico mural, México, 1993.
 63. ILCE Elaboración de Rotafolios, México, 1993.
 64. ILCE Elaboración de teatro guiñol, México, 1993.
 65. ILCE Fotoserigrafía México, 1993.

-
66. ILCE Manual para la elaboración y aprovechamiento del pizarrón México, 1990.
 67. ILCE Manual para la elaboración de carteles 1ra. reimpresión México, 1990.
 68. ILCE Manual para la elaboración de franelógrafos 1ra. reimpresión, México, 1991.
 69. ILCE Los medios masivos de comunicación 1. México, 1993.
 70. INDACOCHEA, Matilde El material didáctico en las escuelas primarias. Servicio cooperativo Peruano Norteamericano de Educación. Lima, Perú ,1960.
 71. Instituto Nacional de Investigación Educativa , Folleto 4, México, 1995
 72. JAROLIMEK, John Enseñanza y Aprendizaje en la Escuela Primaria, Edit. Kapelusz, Buenos Aires, 1989.
 73. KEMP, Jerolde Planificación y producción de medios audiovisuales. Edit. Alfa Omega, México, 1989.
 74. KENNETH, Coffelt Técnicas de la televisión educativa Centro Regional de Ayuda Técnica Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) México, 1971.
 75. LARROYO, Francisco La Ciencia de la Educación, Porrúa, México 1983.
 76. LLAMAS, R. La importancia de los medios" Edit. Galpe. 3ra. Edición, Argentina, 1986.
 77. MAC, Linker Jerry Tableros didácticos en la escuela Edit. Pax, México, Madrid 1985.

-
78. MALLAS, Santiago Medios audiovisuales y Pedagogía activa
Edit. CEAC, España, 1979.
79. MANUAL Uteha Breve Cómo enseñar nuevas Matemáticas en la escuela elemental. Edit. Hispano americana Tomo 389, N.Y. 1988.
80. MARIE, Dolle Jean Para comprender a Jean Piaget Edit. Trillas, México, 1993.
81. MARQUÉS, Salomón y otros ¿Qué es la Pedagogía? , CEAC 3ra. Edición, México, 1992.
82. MARTÍNEZ, Lorenzo Matemáticas , Edit. Esfinge, México, 1985.
83. MARTINEZ, Rodríguez Emiliano Enciclopedia Técnica de la Educación Tomo V, Santillana, España, 1990.
84. MELLO,Carvalho Irene El proceso Didáctico. Edit. Kapelusz, Buenos Aires Argentina, 1993.
85. MESERVE, E. Bruce, Max Introducción a las Matemáticas SEP México, 1973
86. MILLER, Cómo obtener el máximo beneficio de ferias y exposiciones. Edit. Mc. Graw Hill, México, 1992.
87. MOLINA, Fuente Max. El ambiente del aula Edit. Avante, México, 1995.
88. MORENO, Bayardo Ma. Gpe., Didáctica 2 Edit. Progreso México, 1989.
89. MORENO, Bayardo María Gpe. Didáctica 1 - fundamentación y práctica. Edit. Progreso México, 1989.

-
90. MORENO, García Roberto La enseñanza audiovisual Edit. Patria 6ta. Edición México, 1982.
 91. MORENO, Luis y otros. Constructivismo y educación matemática, México, 1985.
 92. NELSON, P. Medios audiovisuales en el aula CISE UNAM 1987.
 93. OGALDE, Careaga Isabel. Y otros Los materiales didácticos, medios y recursos de apoyo a la docencia Edit. Trillas 5ta. Reimpresión México, 1989.
 94. OROZCO, Claudio Los materiales didácticos Edit. Trillas 2da. Edición México 1983.
 95. ORTON, A. Didáctica de la Matemática, Santillana, Madrid España 1990.
 96. PALAVICHINI, Esponda Jaime. Tecnología Educativa. CISE-UNAM, México, 1993.
 97. PARDINAS, Felipe Metodología y Técnica de la investigación en Ciencias Sociales, Edit. Siglo XXI, México 1986.
 98. PÉREZ, Augusto Evolución de las Matemáticas . Perfiles educativos, México, 1994.
 99. PIAGET, Jean Seis estudios de Psicología Edit. Seix Barral, Barcelona, 1981.
 100. PIMENTEL, Mejía Adolfo Comunicación de ideas y Educación audiovisual Centro Nacional de Productividad, México, 1985.
 101. PÓLYA, G. Mathematical Discovery, Wiley, N.Y. Buenos Aires, 1978

-
102. PRIETO; Castillo Daniel. Discurso autoritario y comunicación alternativa. Edit. Premia. 5ta. Edición, México, 1991.
103. PRONAP La enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria Taller para maestros Primera y segunda parte SEP México, 1995.
104. PRONAP La enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria Lecturas SEP Méx. 1995.
105. RALUY, Poudevida Antonio Diccionario Porrúa de la lengua española, Edit. Porrúa, México, 1982.
106. RATHS L. E. Y otros. Cómo enseñar a pensar Edit. Paidós 5ta. Reimpresión ,1992.
107. READER'S Digest. Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Tomo III, México Reader's Digest de México, 1980.
108. RIBOT; Flores Miguel Evaluación de los mensajes sobre divulgación de Tecnología y Ciencia S E P , México ,1988.
109. RICHMOND, P.G. Introducción a Piaget Edit. Fundamentos Colección CIENCIA serie Psicología 11a. Edición, Madrid ,1970.
110. RODRIGUEZ, Illera Educación y comunicación. Edit. Paidós, España 1988.
111. ROJAS, Soriano Raúl Guía para realizar investigaciones sociales 4a. Edic. México, 1988.
112. RUEDAS, Ramírez Irma La tecnología educativa en el ámbito de la Educación. Comunicación educativa, México, 1993.
113. S E P Avance programático de primer grado, México, 1996.

-
114. S E P La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Primaria,
Lecturas, México, 1998.
115. S E P Matemáticas y su enseñanza Programa para la
transformación y el fortalecimiento académico de las Escuelas
Normales, México, 1998.
116. S E P Matemáticas I Antología, México, 1976.
117. S E P Matemáticas Primer Grado. (libro para el alumno) México,
1997
118. S E P Plan y Programa de estudio, México, 1993.
119. SÁNCHEZ, Cerezo Sergio y otros. Enciclopedia Técnica de la
Educación TOMOS III y V Edit. Santillana, España 1975.
120. SANTALO La educación Matemático hoy. Edit. Teide. Perú,
1977.
121. SANTILLANA, La escalera mágica. Tomo III y IV España 1972
122. SARRAMONA, Jaime Didáctica crítica en perfiles educativos.
CISE-UNAM México, 1993
123. SARRAMONA, Jaime La ciencia de la educación CEAC 2da.
Impresión, México, 1990.
124. SCUORZO, Herbert Manual Práctico de medios audiovisuales.
Edit. Kapelusz, Argentina, 1970.
125. SEP Fichero-Actividades didácticas Matemáticas primer grado
México, 1996.
126. SEP Libro para el alumno primer grado México, 1995.