



✓
ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA SUPERAR LAS DIFI-
CULTADES QUE PRESENTAN LOS ALUMNOS DE
SEXTO AÑO PARA INTERPRETAR UNA FRACCION
COMO PARTE DE UN CONJUNTO

LUIS ANTONIO RODRIGUEZ VEA

T E S I N A

PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

DEL PLAN LEP Y LEP 1985

TLAQUEPAQUE, JAL. FEBRERO 1989

21-21-61-54



UNIDAD UPN 142 TLAQUEPAQUE.

CONSTANCIA DE TERMINACION
DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

Tlaquepaque, Jal., a 17 de ENERO de 1989.

C. PROFER. (A) LUIS ANTONIO RODRIGULZ VERA
P R E S E N T E.

Después de haber analizado su trabajo intitulado, " ESTRATEGIAS
DIDACTICAS PARA SUPERAR LAS DIFICULTADES QUE PRE-^{sentan} los alumnos
al momento de usted que lo es-
tubo terminado, por lo tanto, puede ponerlo a consideración
de la H. Comisión de Titulación de la Unidad UPN, a fin de
que, en caso de aprobar, le sea otorgado el dictamen co-
rrespondiente.

*SENTAN LOS ALUMNOS DE SEXTO AÑO PARA INTERPRETAR UNA FRACCION
COMO PARTE DE UN CONJUNTO."

A T E N T A M E N T E

Carlos de la Cruz Zermeno
PROFR. CARLOS DE LA CRUZ ZERMEÑO.
ASESOR

Tlaquepaque, Jal., a 2 de Febrero de 1989

C. PROF. (A) LUIS ANTONIO RODRIGUEZ VEA
P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA SUPERAR LAS DIFICULTADES QUE PRESENTAN LOS ALUMNOS DE SEXTO AÑO PARA INTERPRETAR UNA FRACCION COMO PARTE DE UN CONJUNTO.

, opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor C. Profr. (a) Carlos de la Cruz Zemeño, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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



SECRETAMENTE
S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD SEAD DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 142 TLAQUEPAQUE.
TLAQUEPAQUE

DEDICATORIAS

A MI ESPOSA

Todos en la vida necesitamos de un pilar para lograr los objetivos y metas que nos hemos -- propuesto.

Yo doy gracias a Dios, por tenerte a tí ya -- que para mí representas el pilar y aún más.

A MIS HIJOS

Sabedores del esfuerzo que representó este -- trabajo para mí, ya que ustedes con su entu-- siasmo y comprensión me ayudaron a lograrlo.

Hoy, con todo mi amor les dedico este trabajo pretendiendo sea un estímulo para que puedan-- realizar todo lo que se propongan.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I OBJETO DE ESTUDIO	
a) Los sujetos educativos	5
b) Contexto social e institucional	6
CAPITULO II JUSTIFICACION, OBJETIVOS E INTERES POR ESTU-- DIAR EL PROBLEMA	
	14
CAPITULO III FUNDAMENTACION TEORICA	
a) Interaccionismo y constructivismo piagetianos	19
b) Las teorías conductuales	22
c) Las teorías cognitivas	28
d) La teoría psicogenética	37
e) La estructura metodológica de base y método de enseñanza	44
f) El aprendizaje desde un punto de vista social	46
g) Lo social como contenido de enseñanza-aprendizaje	52
CAPITULO IV ELEMENTOS QUE CONTRIBUYEN A LA EXPLICITACION - DEL PLANTEAMIENTO METODOLOGICO.	
a) La estructuración del contenido como estructura metodoló gica	57
b) La estructuración de las actividades que realiza el estu diente para aprender los contenidos del programa	59
c) La organización de los materiales para que los estudian- tes perciban el contenido y puedan operar con él.	63
d) La organización de las interacciones entre los miembros- de la situación educativa	65
e) La sistematización del proceso educativo	70
f) Estrategias didácticas de la propuesta -	72
g) Evaluación	84

CAPITULO V

CONCLUSIONES 90

BIBLIOGRAFIA 95

INTRODUCCION

En el tiempo que he estado como estudiante en la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 142 en Tlaquepaque, Jal., me he dado cuenta de la excesiva asimetría que rige en el proceso educativo, la cual me parece absurda y perjudicial. Esa asimetría que nos divide en educadores y educandos; quienes enseñamos y -- quienes aprenden (en el fondo, entre quienes hablamos y quienes callan; entre quienes tomamos las decisiones y quienes, de una manera o de otra, se ven obligados a acatarlas). A través de esa asimetría muchas veces, sin proponérselo, intentamos legitimarla injusticia y las carencias sociales y educamos a nuestros -- alumnos y a nuestros hijos para que las acepten; es también esa asimetría la que nos impide aprender de nuestros estudiantes, de la labor en que ellos y nosotros compartimos la vida.

También quiero dejar claro, que los maestros no somos simples acatadores de instrucciones: que no somos gente que nos concretamos a hacer lo que otros dicen que tenemos que hacer; que no estamos dispuestos a ser considerados como piezas, a ser manipuladas dentro de un juego cuyas reglas nos son ajenas. Los maestros somos profesionales que pugnamos por jugar un papel activo en el diseño de las metas que perseguimos con nuestro trabajo y en el planteamiento del trabajo mismo, en la manera de lograr -- esas metas. Sabemos que ser maestro es tarea de gente grande, de hombres y de mujeres hechos y derechos. No en vano decía Albert Einstein que un maestro en su clase es como un artista.

El maestro debe hacer investigación, esto es fundamental --

para que conozca su realidad educativa y pueda contribuir a una transformación cualitativa de la misma.

El docente facilitador debe ser apto para generar en un trabajo grupal las condiciones necesarias para la producción de conocimientos a partir del aprendizaje participativo, tomando esto como base surge mi propuesta didáctica titulada "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA SUPERAR LAS DIFICULTADES QUE PRESENTAN LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO, AL INTERPRETAR UNA FRACCION COMO PARTE DE UN CONJUNTO" basando mi trabajo en la Epistemología y la Psicología Genéticas de Jean Piaget.

Les daré una panorámica de los capítulos del presente trabajo: en el capítulo I hablo del objeto de estudio con dos subtemas, los sujetos educativos y el contexto social e institucional, ya que el problema planteado está en torno a las relaciones que uno como maestro establece entre el objeto de conocimiento, los objetivos curriculares, los sujetos de aprendizaje y la intervención docente en un contexto institucional y social, ya que la educación tiene que vincular la vida escolar con la realidad para su modificación, por lo tanto debe partir del reconocimiento con las necesidades que plantea para proceder a su cabal comprensión por la acción cambiante, involucrando a todos mis alumnos tanto en los aspectos cognoscitivos, como en los afectivos y sociales: en el capítulo II se hablará de la justificación, objetivos e interés por estudiar el problema, que viene a ser mis argumentaciones que justifican la importancia que representa para mí con relación a la práctica docente, a la institución escolar, a los procesos de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de los ni-

ños; en el capítulo III hablaré de las referencias teóricas y -- contextuales que explican el problema, abarcando los siguientes subtemas: interaccionismo y constructivismo Piagetianos, las teorías conductuales, cognitivas y psicogenéticas, la estructura metodológica de base y método de enseñanza, todo esto conformará - mi "fundamentación teórica", en este mismo capítulo se hablará - del aprendizaje desde un punto de vista social, y lo social como contenido de enseñanza-aprendizaje; en el capítulo IV se verá la estrategia metodológico-didáctica, que son los procedimientos -- que me hicieron posible la operación de las conceptualizaciones - y principios pedagógicos contenidos en mi propuesta, y trato los siguientes subtemas: la estructuración del contenido como estructura metodológica, la estructuración de las actividades que realiza el estudiante para aprender los contenidos del programa, la organización de los materiales para que los estudiantes perciban el contenido y puedan operar con él, la organización de las interacciones entre los miembros de la situación educativa, la sistematización del proceso educativo, todos éstos conforman los -- elementos que contribuyen a la explicitación del planteamiento - metodológico; en este mismo capítulo hablaré de las estrategias - en sí y cómo llegar a la comprensión de la misma y su forma de - evaluación; en el capítulo V daré mis conclusiones y también vendrá la bibliografía.

Pongo a su consideración la presente propuesta con el deseo de que les pudiera ser de utilidad en su quehacer docente.

C A P I T U L O I

OBJETO DE ESTUDIO

- a) LOS SUJETOS EDUCATIVOS
- b) CONTEXTO SOCIAL INSTITUCIONAL.

OBJETO DE ESTUDIO

a) Los sujetos educativos.

El grupo que atiendo es el sexto grado grupo "A" mixto y es tá compuesto por 20 hombres y 22 mujeres, sus edades fluctúan en tre los 10 y 15 años, están organizados en 7 equipos de seis --- miembros cada uno.

Su clasificación se realizó en forma horizontal ya que se - ordenó a los niños en grupos homogéneos y se basa su criterio en el carácter social que se logrará si nosotros como maestros tra- bajamos colectivamente con nuestros alumnos estimulando sus acti- vidades personales mediante un esfuerzo mancomunado, de ahí la imp- ortancia que representa para mí el tener organizado al grupo - en equipos, equipos que se formaron según sus simpatías, afec--- tos, etc., muy personales de cada uno de los miembros del equi-- po, de esta forma la interacción social que se dá dentro del gru- po es magnífica ya que existe la suficiente confianza, los roles están perfectamente establecidos, y la relación alumno-alumno es de amistad, camaradería y cooperación ya que todos se identifica- ron entre sí, consiguiendo de esta manera un amplio y constante- margen de interacción entre ellos, en gran medida en esta inter- acción se comunican elementos del contenido curricular que inten- to transmitir, y por lo tanto, el aprendizaje se convierte en -- una actividad social y colectiva, más que individual.

Si bien en parte se reproducen entre los alumnos las pautas evaluativas que caracterizan la interacción con uno como docen--

te, por lo general entre ellos se dá mayor margen para la discusión de alternativas o razonamientos que apoyan el proceso de -- aprender.

De acuerdo a la edad de mis alumnos, estos se encuentran en una etapa de cambios fisiológicos y debido a éstos algunas de -- sus características son: Importante capacidad de abstracción, -- una gran manifestación de extroversión, se les nota una auto-- nomía en relación con sus padres, se encierran a la vez en sí mis-- mos, algunas veces pierden su serenidad interior, sin embargo -- existe una búsqueda del sentido de la vida, éste lo lleva a la - necesidad de encontrar la amistad y es consciente que el grupo - es más poderoso que una persona aislada.

Siguiendo el reglamento interno de la escuela, mi grupo tiene una organización formal, seguida por ciertas normas internas-- que nos permite avanzar de una manera más organizada y ordenada-- en el proceso enseñanza-aprendizaje.

b) Contexto social institucional.

Permanecer en la escuela, durante 5 horas al día, de 180 a-- 185 días al año, seis o más años de vida infantil, constituye -- siempre una experiencia formativa; el contenido de esta experiencia varía de sociedad a sociedad, de escuela a escuela, se transmite a través de un proceso real, complejo, que solo de una manera fragmentaria refleja los objetivos, contenidos y métodos que-- se exponen en el currículum oficial. El contenido formativo de - la experiencia escolar subyace en las formas de transmitir el --

conocimiento en la organización misma de las actividades de enseñanza y en las relaciones institucionales que sustentan el proceso escolar. Conocer el contenido formativo de esta experiencia - implica abordar el proceso escolar como un conjunto de relaciones y prácticas institucionalizadas que sustentan el proceso escolar, esta es una forma bastante compleja en la que interactúan - tradiciones históricas, administrativas y burocráticas, consecuencias imprevistas de la planeación técnica e interpretaciones particulares que hacen maestros y alumnos de los elementos en -- torno a los cuales se organiza la enseñanza.

La norma educativa oficial no se incorpora a la escuela de acuerdo con su formulación explícita original, es recibida y --- reinterpretada por un orden institucional existente y por diversas tradiciones pedagógicas en juego dentro de la escuela. No se trata simplemente de que existan algunas prácticas que correspondan a las normas y otras que se desvían de ellas. La totalidad - de la experiencia escolar está involucrada en esta dinámica entre las normas oficiales y la realidad escolar.

El contacto que los educandos tienen con el conocimiento -- incluido en el programa oficial es necesariamente mediado por la institución. El currículum académico oficial no tiene otra manera de existir de materializarse, que como parte integral de la - compleja realidad cotidiana de la escuela; se integra a otro currículum a otro contenido formativo que si bien es oculto desde cierta posición es el más real desde la perspectiva de quienes - participan en el proceso educativo.

La experiencia escolar implica determinados usos de tiempo -

y del espacio, que pautan las relaciones sociales. Se agrupan a los docentes y a los alumnos según determinados criterios; se establecen formas de participar y de comunicarse que regulan la interacción entre unos y otros. Las pautas, relaciones y costumbres características de la escuela se proyectan hacia el entorno social inmediato, ampliando así el ámbito formativo de la institución.

La docencia como práctica social mantiene estrechas relaciones con la realidad, por lo tanto tiene problemas que lo aquejan, por eso el docente debe observar, analizar y ver la forma en que se pueden resolver.

La institución escolar es una institución social que responde en términos generales a las características de la sociedad en que se encuentra, de tal manera el trabajo del maestro se realiza dentro de un espacio social, los procesos sociales se construyen a través de la historia de cada escuela. El contexto en la práctica docente abarca desde la situación inmediata en que actúa el maestro frente al grupo hasta la totalidad social.

El centro de trabajo donde laboro es la escuela urbana No.- 115 "Presidente Adolfo López Mateos" clave: 14EPR0765B turno vespertino dependiente de la zona escolar No. 34 del Departamento de Educación Pública en el Estado de Jalisco y está ubicada en la calle de Tonalá y México en San Pedro Tlaquepaque.

Daré un perfil general de cómo es el lugar y la comunidad donde realizo mi labor educativa.

Tlaquepaque viene de la raíz Tlalli que significa tierra o lugar y de Ipac sobre; también tiene un significado Náhuatl como

Tlaca hombre y Tepalcal o Tepalcate que quiere decir pieza de alfarería de barro, por lo tanto Tlaquepaque es lugar de hombres - fabricantes de trastos de barro.

Esta comunidad formó parte de la confederación de Tonalá, - habitada por los indios cocas descendientes de la raza Náhuatl.

Fué hasta el año de 1539 cuando el Gobernador Manuel Aguirre Berlanga lo declaró pueblo independiente.

La comunidad cuenta con todos los servicios de aseo, drenaje y alcantarillado, agua potable, luz, etc., es un lugar turístico su principal atractivo son las artesanías, tiene entre sus artesanos personas con prestigio internacional; como Sergio Bustamante en el papel maché, la familia Panduro en el arte del barro, faroleros como la familia López, cuenta también con bordados, vidrio rojo, arte en muebles de madera, trabajos de latón, piel, en fin, es muy amplia la gama de posibilidades que el turista encuentra en este lugar.

San Pedro es el patrono del pueblo y se festeja el día 29 - de junio, es por eso que este mes se celebran las fiestas de Tlaquepaque; asisten a ellas personas de todo el país y del extranjero. En esta feria se entrega el premio nacional de la cerámica.

Tlaquepaque fue durante el siglo pasado y principios de éste, lugar de recreo para las personas de clase alta de Guadalajara, aquí tenían sus villas de descanso, en el área de la Basílica; en nuestros días esas casonas sirven como locales de artesanías, restaurantes, museos como el López Portillo y el de artesanías, creando un ambiente muy agradable.

La comunidad está formada por personas de trabajos diversos: obreros, empleados, comerciantes, etc., predominando artesanos; su situación económica es media baja; cuenta con todos los servicios y está bien comunicada.

Las relaciones con los Padres de Familia son buenas ya que a cualquier llamado acuden a la escuela para tratar de solucionar los problemas, ante esta disponibilidad y cooperación es factible el ambiente para dar solución dentro de lo posible a los problemas que aquejan a esta comunidad escolar.

El ambiente escolar está formado por 18 aulas construídas de concreto en dos niveles con los siguientes anexos: una aula magna, un taller de costura equipada con 8 máquinas de costura y dos mesas de madera, dos comedores, dos patios grandes para recreo, aparte otro patio donde están dos canchas que se pueden reutilizar indistintamente para practicar basketball y volleyball, una dirección con bodega y baño, otra bodega independiente junto a los baños de los maestros, una biblioteca y baños para los realumnos y alumnas.

En lo administrativo, cada maestro cuenta con un programa oficial, lista de asistencia y evaluaciones, tarjetones, avance programático por semana, un plan de trabajo anual y libros de reconsulta.

En lo que respecta a material didáctico, la escuela cuenta con un proyector, un mimeógrafo, mapas para cada grado así como láminas para diferentes temas de Ciencias Naturales, Sociales, reEspañol y Matemáticas, cuenta además con estuches de geometría, rede figuras y cuerpos geométricos, etc.

La población escolar es de 833 alumnos, con tres grupos cada grado, con un promedio de 45 alumnos por grupo, además funciona un grupo integrado.

El personal que integra la planta de maestros están distribuidos en la siguiente forma:

NOMBRE	CARGO
Profra. Hilda Silvia Castillo	Directora
Profra. Mirna Vázquez Quintero	Secretaria Técnica
Profra. Georgina Becerra Ledezma	Maestra del grupo 1o. "A"
Profra. Ma. del Refugio Garza Ruelas	Maestra del grupo 1o. "B"
Profra. Rosalía Olmedo Barajas	Maestra del grupo 1o. "C"
Profr. Miguel Casillas M.	Maestro del grupo integrado
Profra. Xóchitl Castellanos Cedano	Maestra del grupo 2o. "A"
Profr. Luis Lorenzo Villarreal -- Gutiérrez	Maestro del grupo 2o. "B"
Profra. Leticia Pineda Muñoz	Maestra del grupo 2o. "C"
Profra. Yoloxōchitl Flores Delgado	Maestra del grupo 3o. "A"
Profra. Ofelia Cervantes González	Maestra del grupo 3o. "B"
Profra. Ma. del Consuelo Castella-- nos	Maestra del grupo 3o. "C"
Profra. Luz Imelda Vargas Muñoz	Maestra del grupo 4o. "A"
Profra. María Guadalupe Martínez -- Cerde	Maestra del grupo 4o. "B"
Profr. José Luis Pérez Olivares	Maestro del grupo 4o. "C"
Profr. Rodolfo Arias Ramos	Maestro del grupo 5o. "A"
Profra. Ma. Concepción Delgadillo	Maestra del grupo 5o. "B"

Profra. Areli Rodríguez Rivera	Maestra del grupo 5o. "C"
Profr. Luis Antonio Rodríguez Vea	Maestro del grupo 6o. "A"
Profra. Martha Ramírez Vargas	Maestra del grupo 6o. "B"
Profr. Pedro Flores Casillas	Maestro del grupo 6o. "C"
Profr. Leonardo de la Cerda Hernández	Maestro de Educación física
Profr. Juan Carlos Salcedo Rivera	Maestro de Artísticas
Profra. Yolanda Abascal Johnson	Maestra de Manualidades.

Además cuenta con dos personas como intendentes, para el --aseo y conservación del edificio escolar.

Esta es una panorámica de la comunidad y del centro escolar donde presto mis servicios, y estoy consciente que como maestro me corresponde conocer la realidad, mezclarme con la comunidad - donde viven mis alumnos, estudiar su situación económica, políti- ca, social, educativa, cultural para la superación de todo aque- llo que le afecte, y con la unión del equipo docente transformar - su situación de vida.

El concepto y sentido que tiene la práctica docente, es que el aprendizaje es un proceso dinámico de interacciones y trans- formaciones donde lo nuevo se integra a lo ya conocido, involu- crando a todos los alumnos tanto en los aspectos cognoscitivos - como en los afectivos y sociales.

C A P I T U L O I I

JUSTIFICACION,

OBJETIVOS E

INTERES POR ESTUDIAR EL PROBLEMA.

JUSTIFICACION, OBJETIVOS E INTERES
POR ESTUDIAR EL PROBLEMA

Irremediablemente las fracciones están en el currículum de educación primaria, la tradición de al menos en los últimos 50 años en México, así nos lo muestran.

Nuestros planeadores educativos, aún los de los últimos -- años, han supuesto reiteradamente que los niños aprenden no sólo el concepto de fracción, sino también las operaciones, y que saben aplicarlas a la resolución de situaciones diversas, cuando terminan la primaria.

En los textos gratuitos actualmente vigentes, este tema hace su aparición constante desde el primero hasta el sexto año, y es considerado también por los profesores como uno de los contenidos fundamentales de la educación primaria.

Sin embargo, tan amplio interés no se corresponde en proporción directa con los logros que se obtienen al respecto, por --- que, finalmente quienes nos lo han de decir son los alumnos y a ellos poco se les ha preguntado.

Buscando obtener respuestas iniciales que me permitieran de finir un problema más preciso para mi propuesta pedagógica en -- "MATEMATICAS" apliqué un cuestionario en las dos escuelas donde laboro. Una de ellas pertenece al sistema estatal y la otra al sistema federal, la del estado está ubicada en San Pedro Tlaquepaque en la calle de Tonalá y México municipio de Tlaquepaque, - Jalisco que es la Urbana No. 115 Presidente Adolfo López Mateos dependiente a la Zona Escolar No. 34 con clave: 14 EPR0765B tur-

no vespertino del Departamento de Educación Pública; la otra está ubicada en la colonia Jardines del Nilo en Guadalajara, Jalisco entre las calles de José Rubén Romero y Joaquín Fernández Lizardi, que es la escuela Rafael Ramírez dependiente de la zona escolar No. 130 con clave: 14 DPR0263J turno matutino del sistema federal.

El cuestionario fue aplicado en un grupo de cada escuela de sexto grado, y fue elaborado con base en las distintas interpretaciones que, sobre el concepto de fracción, exigen a los niños los libros de texto gratuito. Tales interpretaciones son:

- 1.- La fracción como parte de una figura.
- 2.- La fracción como parte de un conjunto.
- 3.- La fracción como una expresión numérica.
- 4.- La fracción como un porcentaje.
- 5.- La fracción como una razón.
- 6.- El concepto de equivalencia en los siguientes sentidos:
 - a) Equivalencia expresada gráficamente (sobre figuras).
 - b) Equivalencia expresada numéricamente.
 - c) Equivalencia aplicada en resolución de problemas.
 - d) Equivalencia entre fracciones y unidades del Sistema Métrico Decimal.

Con los resultados que obtuve puedo afirmar que los niños conocen poco sobre las fracciones; que la idea predominante que tienen al respecto, es que una fracción es una parte de una figura, cuadrado, rectángulo o círculo de preferencia y que sus in--

interpretaciones difícilmente trascienden los límites de la unidad.

Noté que la atención del niño, al interpretar una fracción, está fija en numerador la parte y no en la relación entre el numerador y el denominador "RELACION PARTE-TODO" que es la que define a la fracción.

En las preguntas que evaluaban este punto, se pudo observar que los niños son capaces de señalar sin problemas una fracción (subconjunto) cuando el numerador es igual al número de objetos que forman el subconjunto; por ejemplo: Acertaron a señalar $8/15$ de un conjunto de 15 círculos o $4/7$ de un conjunto de 7 pelotas, porque los subconjuntos constaban de 15 y 7 elementos respectivamente.

En cambio, cuando el número de objetos que forman el subconjunto no es igual al numerador, casi la totalidad de los niños fallaron por ejemplo: No pudieron señalar $3/5$ de 25 dulces; nuevamente la respuesta más frecuente fue colocar 3 dulces en coincidencia con el numerador.

Es notable también que el manejo de las fracciones es fundamentalmente formalista y rígido por parte del niño, lo cual le permite dar respuestas correctas verbal o algorítmicamente, pero no le permite conformar los conceptos que sustentan tales respuestas o algoritmos. Este manejo verbalista alcanza un grado -- tal que los niños no discurren utilizar procedimientos gráficos para encontrar soluciones, aún cuando esto les fuera sugerido en la aplicación del cuestionario.

Si lo anterior se debe a problemas didácticos, es decir, a problemas derivados de la utilización de un método de enseñanza-

o a limitaciones del propio pensamiento infantil, de aquí mi interés ya que de antemano a nosotros nos parece que el problema - lleva una buena dosis de didáctica.

Encontrar la respuesta me motiva, porque se me hace interesante y de aquí surge mi Propuesta Pedagógica titulada "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA SUPERAR LAS DIFICULTADES QUE PRESENTAN LOS-ALUMNOS DE SEXTO AÑO AL INTERPRETAR UNA FRACCION COMO PARTE DE UN CONJUNTO". Trabajo que pongo a su consideración con el deseo de que les pueda ser útil en su quehacer docente.

C A P I T U L O I I I

FUNDAMENTACION TEORICA.

- a) INTERACCIONISMO Y CONSTRUCTIVISMO PIAGETIANOS
- b) LAS TEORIAS CONDUCTUALES
- c) LAS TEORICAS COGNITIVAS
- d) LA TEORIA PSICOGENETICA
- e) LA ESTRUCTURA METODOLOGICA DE BASE Y METODO
DE ENSEÑANZA
- f) EL APRENDIZAJE DESDE UN PUNTO DE VISTA SOCIAL
- g) LO SOCIAL COMO CONTENIDO DE ENSEÑANZA-APRENDI
ZAJE.

FUNDAMENTACION TEORICA

a) Interaccionismo y constructivismo Piagetianos.

Mencionaré, aunque sea brevemente, algunos de los conceptos claves de la Epistemología y la Psicología Genéticas. Para Piaget, los tres términos del conocimiento son: el sujeto (S) y su actividad (sujeto cognoscente), las estimulaciones del medio -- (objeto del conocimiento) (O) y los mecanismos de interacción en tre el organismo y el medio que le rodea (SO).

La noción de interacción se refiere pues a la naturaleza -- misma de las relaciones entre el sujeto y el medio en tanto que proceso dialéctico permanente. El sujeto actúa sobre el medio pa ra transformarlo pero, a su vez, en su contacto se transforma a sí mismo. Por su parte el medio proporciona estimulaciones al su jeto y le presenta resistencias a sus acciones. Para Piaget, el objeto existe pero sólo podemos conocerlo a través de la actividad estructurante del sujeto. El conocimiento es indisociable de la acción misma y se elabora a través de un conjunto de estrategias y de acciones del sujeto sobre el medio que toman en consideración, a su vez, los datos del medio, organizándose así de ma nera óptima los intercambios. Así pues, el conocimiento toma la forma de una verdadera construcción.

La noción de construcción de la teoría Piagetiana es fundamental y hace referencia tanto al papel de la actividad del suje to (estructurada en función de sus esquemas de razonamiento y de sus adquisiciones anteriores, que a su vez son transformados en

el juego de interacciones con el medio) como al carácter progresivo de la elaboración de las estructuras del conocimiento: lo adquirido en un momento dado se conserva pero al mismo tiempo se modifica lo suficiente para ser integrado en un nivel superior, más complejo, que lo supera y abre nuevas posibilidades. Este -- proceso se desarrolla indefinidamente llegando en diferentes momentos a niveles óptimos de funcionamiento que constituyen ciertos estados de equilibrio.

Los procesos de interacción son regulados por un mecanismo, que Piaget llama "equilibración" y que constituye un tercer concepto epistemológico y psicológico fundamental: todo sujeto está dotado de un sistema de regulaciones que le permite reaccionar y compensar las perturbaciones generadas por la asimilación de nuevos aspectos del medio y sus propias estructuras. Para compensar las perturbaciones y restablecer el equilibrio del sistema es necesaria la intervención de mecanismos de autorreglaje que son -- precisamente los procesos de reequilibración o reajuste de las - estructuras cognoscitivas procediendo a modificaciones de los esquemas referenciales (por diferenciación, integración, establecimiento de nuevas relaciones, etc), de manera que la nueva expe--riencia pueda ser integrada.

Las estructuras cognoscitivas del sujeto estarán pues defininidas por estados sucesivos de equilibrio (habida cuenta de un proceso de reequilibración permanente) y el progreso o desarrollo - como el resultado necesario de un proceso de construcción y de - interacción permanente entre el sujeto y su medio.

En el tiempo que llevo desempeñando mis estudios en la Uni-

versidad Pedagógica Nacional y he tratado de llevar a cabo esta propuesta, me he dado cuenta que para que exista una práctica docente como tal, es necesario el cambio que propicie la formación y desarrollo de conocimientos en donde el niño redescubra y genere sus propios conceptos en una metodología, con más sentido -- científico-crítico, esto se logrará adecuando los objetivos y -- los instrumentos de trabajo, ya que ahora nos encontramos inmersos en un sistema verticalista en el que la escuela juega un papel de domesticación muy adecuado a sus fines, en esta realidad -- sólo el jefe piensa y es capaz de dar soluciones y el de abajo -- debe obedecer sin protestar, es así como el maestro dice y el niño acepta sin analizar, ni reflexionar, adentrándose desde pequeño al sistema de explotador-explotado. Esto lo hemos observado -- en nuestra experiencia educativa, con las autoridades administrativas inmediatas, y en nuestra escuela.

La educación tiene que vincular la vida escolar con la realidad para su modificación, por lo tanto debe partir del reconocimiento de las necesidades que plantea para proceder a su cabal comprensión por la acción cambiante.

El maestro debe hacer investigación, esto es fundamental para que conozca su realidad educativa y pueda contribuir a una -- transformación cualitativa de la misma.

Al ir realizando mi propuesta concibo el proceso de aprendizaje como la manifestación de una relación cognoscente entre sujeto y objeto, y con el contexto en que ésta se dá.

El estudio del aprendizaje y los procesos subyacentes a él -- ocupa un lugar importante entre las investigaciones psicológicas

experimentales. Dentro de las teorías contemporáneas del aprendizaje, las dos grandes corrientes de la psicología experimental - cuyas contribuciones al estudio del aprendizaje han influido en las diferentes concepciones sobre este proceso son las conductuales y las cognitivas; siendo la teoría psico-genética de Piaget un caso particular, para mí en especial ya que en ella me fundamentaré en mi propuesta pedagógica también, por las diversas implicaciones de sus aportaciones teóricas en el campo educativo.

Es importante tener presente que, de alguna forma, en las corrientes psicológicas, conductuales, cognitivas y psicogenéticas, el aprendizaje se traduce en una modificación de la conducta. Para los conductistas, la modificación conductual se explica bajo el paradigma de las conexiones de estímulo-respuesta (E-R); para los cognoscitivistas mediante el paradigma de la síntesis - del tipo de estímulo-respuesta, con la variable orgánica como interventora (E-O-R); y para la psicogenética (Piaget) la modificación de conductas resulta de la transformación de un "esquema de acción" con base en los mecanismos biológicos y cognoscitivos.

b) Las teorías conductuales.

El enfoque conductual ha resultado ser uno de los de mayor aceptación para la explicación del proceso de aprendizaje y, en particular, las teorías del refuerzo han tenido un amplio empleo en el campo de la educación, sobre todo, en las llamadas máquinas de enseñar, en el "aprendizaje programado" y en la administración de "contingencias" en el aula.

Los estudiosos de la corriente conductual, preocupados por el estudio experimental de eventos exclusivamente observables y medibles, establecen que la investigación de las relaciones de estímulos-respuestas constituye un paradigma adecuado del aprendizaje, puesto que la relación funcional entre el estímulo (cualquier objeto del medio ambiente capaz de provocar un cambio en el organismo) y la respuesta (reacciones que el organismo manifiesta en forma observable a los estímulos del ambiente) es observable y fácil de experimentar en el laboratorio, pues consideran que los fenómenos mentales no son observables (en el sentido físico), y, por tanto, no constituyen hechos objetivos y verificables en forma experimental.

Por tanto, estos teóricos centran su estudio en la predicción y control de la conducta observable y verificable, en la búsqueda de leyes generales del comportamiento, aplicadas tanto a los organismos humanos como a los animales, constituyendo al proceso de aprendizaje en un condicionamiento de estímulos-respuestas.

Dentro de esta corriente psicológica se concibe al aprendizaje como un cambio observable en la conducta del organismo, donde la fuente básica del aprendizaje se encuentra en el medio ambiental exterior del individuo.

Por lo que para estos teóricos el medio ambiente es prioritario en la relación sujeto-objeto, esto es, que la explicación de lo que hace el sujeto (hombre o animal) se busca en las circunstancias ambientales que lo rodean. Por ello, la enseñanza -- dentro de esta corriente depende de las condiciones ambientales--



109975

109975

(estímulos) establecidas por el maestro para modificar la conducta de los alumnos en el sentido deseado, al proporcionarles los estímulos adecuados en el momento pertinente.

De esta forma, el condicionamiento de estímulos-respuestas, se constituye significativo para el aprendizaje. El condicionamiento (E-R) se clasifica en dos tipos de condicionamiento positivo: el clásico y el instrumental u operante; y en proceso de condicionamiento negativo: la extinción. Mediante los condicionamientos positivos el organismo adquiere respuestas o hábitos, y por la extinción los pierde, pues la extinción es un proceso mediante el cual el organismo pierde gradualmente un hábito o conducta aprendida, al no presentar el estímulo reforzante ante la repetición de la conducta emitida.

El condicionamiento clásico -sin reforzamiento- se fundamenta en el principio de adhesión (ligar un estímulo a una respuesta), ésta consiste en asociar un estímulo nuevo con un estímulo primario adecuado para provocar la respuesta e inmediatamente antes de que se provoque la respuesta, de tal manera que el organismo aprende a responder a un estímulo nuevo en forma similar a un estímulo anterior y no condicionado.

El condicionamiento instrumental u operante se produce mediante el reforzamiento, éste se basa en el principio de retroalimentación que se fundamenta en el supuesto de que la reducción de una necesidad orgánica o de un estímulo-impulso incrementa la probabilidad de que se produzca una conducta deseada.

De las teorías conductuales, las aportaciones teóricas de Skinner, al margen de las diversas críticas recibidas, son las --

que han tenido mayor relevancia en la psicología del aprendizaje, así como importantes aplicaciones de sus principios del aprendizaje en el ámbito educativo. Por tanto, al haber realizado Skinner su teoría del aprendizaje ésta es desarrollada básicamente en experimentos de laboratorio con animales; sin embargo, él establece que las leyes derivadas de su teoría son generalizables, en los mismos términos, a los seres humanos, como es el caso del diseño de máquinas de enseñar para niños e incluso a la conducta verbal, al considerarla también como una conducta operante, que se ajusta a las mismas leyes que sigue cualquier conducta operante, porque establece que la conducta verbal tiene la probabilidad de conectarse como un reforzador en el momento oportuno.

Para Skinner el aprendizaje se explica en términos de condicionamiento operante o instrumental que se fundamenta en el reforzamiento (procedimiento de aplicar un estímulo reforzador y contingente a la emisión de una conducta operante). Por tanto, en la adquisición de conductas o proceso de aprendizaje el reforzamiento tiene un papel fundamental, porque a partir de éste se establece el control de las variables responsables de la adquisición y frecuencia de la conducta deseada.

Asimismo, a partir del reforzamiento conjuntamente con las leyes de generalización y moldeamiento o método de aproximaciones sucesivas, se han establecido tres principios importantes de la teoría del aprendizaje, éstos son: que el esfuerzo deba ser inmediato o contingente a la emisión de la conducta deseada, la conducta sólo se aprende cuando es emitida y reforzada, y sólo pueden aprenderse conductas complejas mediante el proceso de moldeamiento.

Dentro de las aportaciones más importantes de Skinner acerca del aprendizaje de hábitos y conductas se encuentran los llamados programas de refuerzo, que se fundamentan básicamente en concebir que en el medio ambiente se pueden conectar reforzadores, ya sea por un número determinado de respuestas emitidas o bien, por la ocurrencia de una respuesta dentro de un intervalo de tiempo específico.

Los programas de refuerzo para la ocurrencia de las conductas son:

- programa de razón fija
- programa de razón variable
- programa de intervalo fijo
- programa de intervalo variable
- programas múltiples de refuerzo
- programas encadenados
- programas de refuerzo diferenciales
- programas concurrentes de refuerzo.

Asimismo, las "contingencias" constituyen un elemento prioritario en el condicionamiento operante, y se definen como las reglas de relación entre respuestas y reforzadores. Skinner distingue cinco tipos de contingencias, éstos son:

- dar un refuerzo a una respuesta, constituye un refuerzo positivo.
- dar un refuerzo no contingente, produce condicionamiento supersticioso.
- dar un estímulo adverso es castigo.
- eliminar el reforzador positivo contingente de una respuesta -

es extinción.

- eliminar un estímulo adverso contingente de una respuesta es - refuerzo negativo.

Cada tipo de reforzador puede asociarse con el incremento - o la disminución de la probabilidad de producir una conducta al- establecer los siguientes paradigmas experimentales:

- presentación de reforzador positivo contingente aumenta la 'po- sibilidad de respuesta.
- supresión de un reforzador positivo contingente disminuye las- respuestas.
- supresión del reforzador adverso contingente aumenta la tasa - de respuestas.
- presentación del reforzador positivo no contingente aumenta la probabilidad de respuesta (supersticiosas).
- presentación del reforzador negativo no contingente aumento de las respuestas (supersticiosas).

Como Skinner insiste en las relaciones empíricas entre estí- mulos-respuestas el aprendizaje operante es aprendizaje por me-- dio de las contingencias del refuerzo, que consisten en la adqui- sición de unidades de aprendizaje constituidas por relaciones -- funcionales entre el estímulo y la respuesta en realidad se con- cibien como relaciones continuas, pero se dividen en unidades de- E-R para facilitar su descripción metodológica.

Esto es, la concepción del proceso de aprendizaje operante- supone una necesidad previa que es difícil reforzar en el preci- so instante que se presenta, por lo que se hace necesario recu- rrir a los reforzadores condicionados, asimismo, concibe al in--

dividuo como un ser maleable y receptivo a los estímulos ambientales que lo rodean por tanto, el aprendizaje es un proceso en el que se modifican o adquieren unidades de conductas, tanto ver bales como no verbales. Esto se logra básicamente mediante el --moldeamiento gradual de la conducta por medio del refuerzo, pertinente al organismo, o arreglo de las contingencias ambientales que controlan la frecuencia e intensidad de las relaciones E-R, es decir, precisando o siguiendo un programa de refuerzo adecuado, sólo para las respuestas emitidas que se aproximan cada vez más a la conducta final que se desea establecer.

c) Las teorías cognitivas.

En las diferentes aportaciones teóricas, sobre el aprender en la dinámica de la relación sujeto-objeto y su contexto, se --formulan una serie de teorías del aprendizaje que se caracteri--zan por las diferentes concepciones teóricas en que se susten---tan, derivadas de los resultados obtenidos en sus investigacio--nes.

Para las teorías cognitivas, el proceso del aprendizaje se concibe en general como una manifestación en el sujeto de la orga--nización estructurada de varios elementos cognoscitivos relacio--nados con la información del medio ambiente.

Así, los teóricos cognoscitivos centran sus investigaciones en los procesos cognoscitivos y su dinámica que intervienen en --la adquisición y asimilación de los conocimientos, es decir, en --la explicación de cómo los sujetos aprenden y por qué presentan--

reacciones diferentes ante situaciones similares. Por tanto, --- mientras que los teóricos conductuales priorizan la importancia del contexto en la dinámica del proceso de aprendizaje, esto es, que el control queda fuera del sujeto; para los cognoscitivistas su atención se centra tanto en los hechos cognitivos que ocurren en la mente, la estructura interna del individuo, como en el con texto.

Asimismo, los cognoscitivistas establecen que la manera más apropiada para lograr un cambio consiste en facilitar la rees--- tructuración de las cogniciones del sujeto, y no en el control - de los estímulos y las contingencias de refuerzo; porque conside ran al individuo como un ser activo e iniciador de experiencias- que favorecen la formación de estructuras cognitivas, pues el su jeto funciona como un conjunto total y no como un individuo frag^{men} mentado.

Para los cognoscitivistas del campo de la Gestalt el aprendi- zaje es un cambio persistente en los conocimientos, las capaci- dades, las actitudes y los valores, siendo éste un proceso básicamente intencional, exploratorio y creativo, en donde lo impor- tante es el proceso perceptual que depende de los intereses y co nocimientos previos del individuo y de sus estructuras cogniti- vas. Estos teóricos realizan estudios importantes sobre el pensa^{mi} ento concebido como la resolución de problemas en relación con una finalidad del individuo y acerca de la memoria, generando -- aportaciones en el campo de la educación, como es el caso de en- fatizar en la resolución de problemas mediante la "comprensión"- en vez de la memorización del conocimiento. Pues, aunque se cen-

tran en las actividades internas del sujeto, también subrayan -- los factores externos del aprendizaje.

Así en las preocupaciones cognoscitivistas por explicar cómo se logra el aprendizaje en los procesos mediadores entre estímulo y respuesta, surgen diversas interpretaciones acerca de los procesos cognoscitivos y, sobre todo, de la dinámica del proceso de aprendizaje.

Los psicólogos de la teoría del campo de la Gestalt conciben al proceso del aprendizaje como un desarrollo del insight o de comprensión de nuevas ideas o significados.

El insight no implica un proceso mecánico del aprendizaje, sino una comprensión del significado por parte del sujeto del conocimiento adquirido, aún en cualquier grado de "sentimiento de un patrón", esto es, comprender, y no de todos los aspectos implícitos en ésta en un mismo tiempo.

El aprendizaje se da como un insight de la situación total, en donde el sujeto en relación con su contexto organiza en una nueva estructura cognitiva una situación determinada de conocimientos. Por lo que el insight se concibe como una interpretación propia del sujeto y del medio que percibe, sobre la base de su acción con el ambiente, y no se constituye como una simple -- descripción de situaciones físicas y sociales.

Asimismo, la experiencia considerable de algunos insights -- supone una generalización comprobada de la situación experimentada o "entendimiento", el cual se constituye en reglas o principios de acción. Puesto que el entendimiento o significado generalizado por parte del sujeto supone que cualquier situación simi-

lar a la que se comprobó anteriormente en lo futuro será válida, modificando de esta forma la acción futura del individuo.

No obstante que exista la posibilidad de generalizar un insight, éste puede ser alterado por la experiencia activa del sujeto como un instrumento más apto del pensamiento para la solución de situaciones nuevas y diferentes.

Morris Bigge establece algunas diferencias importantes entre las teorías conductuales y las del campo de la Gestalt en relación a cómo conciben el aprendizaje, entre las cuales menciona las siguientes diferencias:

- Si bien, tanto en las teorías conductuales como en las cognitivas, el papel de un agente externo es importante como interventor dentro del proceso del aprendizaje, su función se define en cuanto a los conductistas para manipular las contingencias de refuerzos, y en los cognoscitivistas para el manejo de la atención y los procesos mentales del sujeto.
- Una diferencial sustancial entre las teorías cognitivas y las conductuales, es que las primeras conciben el aprendizaje como un desarrollo del insight que se produce cuando el individuo, en la intencionalidad por lograr sus metas, reelabora su estructura interna para utilizar los elementos de su contexto en forma adecuada; mientras que los conductistas consideran al aprendizaje como un proceso de modificación de conductas no intencionales.
- Con respecto al refuerzo, ambos enfoques psicológicos lo con-

sideran importante para el aprendizaje, en la visión cognitiva éste constituye un elemento de información acerca de las acciones e implica además la disminución de incertidumbre que conduce a una sensación de comprensión, y para los conductistas el refuerzo constituye un factor básico para fortalecer la ocurrencia e intensidad de las conductas.

- Si bien los teóricos cognitivos no ignoran la influencia del medio ambiente ni la emisión de las conductas como factores esenciales del comportamiento, puesto que también consideran las conductas observables como datos psicológicos, éstos enfatizan la importancia de los cambios de la personalidad, el contexto y los insights de los sujetos; mientras que los teóricos conductuales se limitan a explicar el aprendizaje sólo en términos de las conductas observables.
- Para los conductistas un cambio observable del comportamiento es el aprendizaje y, a su vez, cualquier aprendizaje es un cambio de conducta observable; en cambio para los cognoscitivistas el aprendizaje lleva implícito una finalidad e inteligencia, y la conducta no es observable directamente, sino que debe inferirse de los actos y los esfuerzos observables. Los cognoscitivistas del campo de la Gestalt sostienen que puede producirse un cambio conductual sin aprendizaje y, también, aprendizaje sin cambios observables de la conducta.
- Otra diferencia importante de destacar entre las teorías con--

ductuales y las del campo de la Gestalt, consiste en que en los primeros se enfatiza que la repetición constante de una respuesta afecta necesariamente el comportamiento futuro; mientras que en los segundos, se considera que lo importante es el proceso perceptual y no la conducta como tal, ya que mediante la experiencia de la acción y la observación de lo que sucede como el sujeto llega a comprender y sentir las consecuencias de un acto realizado.

- En cuanto al pensamiento, la psicología del campo de la Gestalt lo concibe como un proceso reflexivo que combina procesos inductivos y deductivos, mediante el cual el individuo desarrolla insights generalizados nuevos o modificados para la resolución adecuada de posibles acciones o problemas; en tanto que para que los conductistas el pensamiento es una conducta simbólica de ensayo y error que termina en el aprendizaje, pues conciben a las conductas no verbales también como unidades de secuencias de estímulo-respuesta, y que una vez identificadas las leyes naturales que las rigen podrán describir los procesos internos de acuerdo con la secuencia de E-R observables que las conforman.

En el estudio de los planteamientos que expresan los psicólogos del campo de la Gestalt en relación a los componentes del pensamiento, es importante considerar, los principios característicos del pensamiento reflexivo, así como los cinco principales aspectos del mismo y que son:

- reconocimiento y definición de un problema.
- formulación de hipótesis.
- elaboración de limitaciones lógicas de las hipótesis.
- comprobación de hipótesis.
- obtención de conclusiones.

De los estudios de la teoría de campo, acerca de la percepción y el aprendizaje, los cognoscitivistas derivaron un principio básico, donde afirman que lo que se percibe depende fundamentalmente de lo que ya se conoce o del conocimiento integrado en las estructuras cognitivas del individuo.

Dentro de los principales conceptos explicativos de Kurt -- Lewin se encuentra el de "espacio vital", concebido como el que designa el mundo psicológico actual de un individuo, el cual cobra importancia en el sentido en que afecta las percepciones --- actuales del sujeto. Para Lewin el aprendizaje significa una modificación del "espacio vital"; asimismo, destaca de las diferencias individuales, para él, la conducta se halla orientada hacia objetivos que sólo poseen significado para el individuo en términos de su propia realidad psicológica.

En la concepción cognitiva del aprendizaje por descubrimiento de J. Bruner, este destaca que los estudiantes aprenden mejor cuando descubren por sí mismos las ideas y relaciones fundamentales (estructura) del tema que van a estudiar. Las categorías de "concepto", "sistemas de codificación" y "currículum espiral" -- son fundamentales en su propuesta teórica del aprendizaje por -- descubrimiento. Para él la estructura básica de una asignatura -

de estudio está constituida por las ideas fundamentales contenidas en los "conceptos", los cuales al ser conocidos por el estudiante puede organizarlos en unidades significativas de información para relacionarlas entre sí mediante "sistemas de codificación", lo que le permitirá conocer la estructura fundamental de los contenidos de aprendizaje. De esta manera, Bruner señala que el maestro debe preparar su clase de tal forma que el aprendizaje en el aula sea inductivo y con una actitud orientadora, es decir, permitir un descubrimiento orientado de lo simple a lo complejo; así, el maestro debe iniciar con ejemplos específicos, -- hasta lograr que los propios alumnos establezcan generalizaciones del contenido de estudio, favoreciendo que éstos aprendan mediante su propia participación activa las diversas situaciones de aprendizaje.

A diferencia de la propuesta teórica del aprendizaje de Bruner, Ausubel enfatiza que el aprendizaje sea educativo, esto es, partir de lo general hacia lo más específico; porque considera que el alumno necesita elaborar jerarquías internas de conceptos generales o subsumidores, con el fin de disponer de un sistema para abarcar conceptos específicos y dominar diversos detalles. Para Ausubel el aprendizaje debe tener lugar mediante la recepción y no por el descubrimiento, y estar centrado en el método de enseñanza expositiva fundamentada en el aprendizaje significativo.

La enseñanza consiste, entonces, en que el maestro ayude a sus alumnos a comprender el significado de la información presentada de tal forma que éstos puedan combinar sensiblemente el --

nuevo material de estudio, organización cognitiva de la nueva -- información, con lo que ya se sabe. Puesto que Ausubel señala -- que cuanto más organizada y significativa sea su presentación -- más profundamente aprenderá el alumno. De hecho, uno de los principios básicos de su teoría establece que de todos los factores -- que influyen en el aprendizaje el más importante consiste en lo -- que el alumno ya sabe, por lo que el maestro debe averiguar lo -- que el alumno conoce consecuentemente enseñarle; pues afirma que es más probable que se logre el aprendizaje significativo cuando existe una acomodación potencial entre las estructuras cogniti-- vas del alumno y el material que ha de ser aprendido.

En las preocupaciones de los teóricos del tratamiento de la información para el aprendizaje por conocer la forma en que los -- sujetos transforman la información percibida de su contexto, el -- modelo de Gagné, basado en el tratamiento de la información, ha -- generado importantes aportaciones en relación a la explicación -- de la memoria, ya que el objetivo básico de estos teóricos se -- centra en los aspectos de la memoria a corto y largo plazo.

El supuesto básico en el modelo de Gagné es que los indivi-- duos poseen estructuras cognitivas adecuadas para procesar la -- información, en los que se incluyen receptores (sistema senso--- rial) que captan los estímulos del entorno, un registro sensible para la captación de percepciones (sistemas de codificación), -- una memoria a corto plazo y una memoria a largo plazo.

Por tanto, el aprendizaje y la memoria se encuentran estre-- chamente ligados, lo que ya se conoce se halla almacenado en la -- memoria e influye en el aprendizaje y el recuerdo de la informa--

ción en una situación nueva. Los estudios sobre la memoria han establecido diferencias básicas entre la memoria a corto plazo y la de largo plazo con relación al olvido. Así en la memoria a corto plazo la información se desvanece por la indiferencia y por el paso del tiempo, mientras que en la memoria a largo plazo siempre es posible recuperar la información con las condiciones oportunas, ya que ésta es almacenada mediante su transformación con base en los contenidos previos significativos.

Dentro de las aportaciones de este enfoque a la enseñanza, se encuentra la necesidad de ayudar a los alumnos a concentrarse en detalles importantes, a recuperar el conocimiento que ya poseen, a que reconozcan los modelos de información, y a que los alumnos integren la información nueva con la previamente aprendida.

d) La teoría psicogenética (PIAGET)

La propuesta teórica de Piaget se propone explicar la forma en que se desarrolla el pensamiento, con base en una perspectiva genética, que consiste en la caracterización de las diferentes operaciones y estructuras mentales que se presentan desde el nacimiento hasta la edad adulta, y se consideran determinantes en la adquisición y evolución del conocimiento.

Por tanto para Piaget existe una continuidad entre los procesos de adquisición del conocimiento y la organización biológica del sujeto, centrando su objeto de conocimiento en las estructuras del conocimiento.

En esta concepción psicológica se destaca la relación sujeto-objeto, porque las experiencias en forma activa por parte del sujeto entre el objeto permiten la adquisición y transformación del conocimiento, es decir, se conforman las estructuras cognitivas, las cuales en la interacción constante del sujeto con el -- objeto se van modificando de un estado inferior de conocimientos a otro superior.

El método clínico utilizado por Piaget se caracteriza por - el énfasis del estudio de los niños mediante entrevistas largas y no estructuradas, en donde Piaget pregunta y ensaya conforme a las respuestas de cada niño. Les pedía que realizaran determinadas tareas y les comenta al respecto de sus soluciones a los problemas propuestos.

En la teoría psicogenética de Piaget, el proceso de aprendizaje se explica en términos de la adquisición de conocimientos.- Para ello, establece una diferencia entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje. Para Piaget, el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con todo el proceso genético del sujeto, tanto en la maduración de su sistema nervioso como de sus funciones mentales; mientras que el aprendizaje es un proceso provocado por situaciones externas por medio de un agente o un docente, y limitado a un solo aspecto o problema.

De esta manera, el niño no puede adquirir la comprensión de un conocimiento si no tiene la suficiente maduración, puesto que el aprendizaje supone el empleo de estructuras intelectuales previas para la adquisición de un nuevo conocimiento. Por tanto, -- los mecanismos del aprendizaje dependen del nivel de desarrollo-

evolutivo del niño, así como de sus experiencias físicas y de la interacción social que favorece su proceso maduracional.

Asimismo, los sistemas del desarrollo de sus estructuras -- cognitivas pueden ser relacionadas en términos del aprendizaje - con los estadios o etapas del desarrollo evolutivo de la inteli- gencia. Piaget considera que los individuos pasan por todas las- etapas cognitivas, siguiendo el mismo orden de presentación en - que van evolucionando, y especifica las características del -- "esquema" de acción propias de cada estadio en las cuatro etapas siguientes:

- el sensoriomotor (0-2 años)
- el preoperacional (2-7 años)
- de operaciones concretas (7-11 años)
- de operaciones formales (11-15 años)

Aunque el enfoque psicogenético de Piaget no consiste en -- ofrecer sugerencias sobre el aprendizaje escolar, ya que sus -- trabajos se centran en el estudio de las formas del desarrollo - del pensamiento, algunas de las implicaciones derivadas de sus - ideas aplicadas al campo educativo se refieren a la determina--- ción de las capacidades cognitivas de los estudiantes de acuerdo con su estadio cognitivo, o bien, a la elección de estrategias - adecuadas a la enseñanza que permitan a los alumnos la oportuni- dad de experimentar en forma activa en el contexto concreto en - que se desenvuelven.

Piaget supone, pues la existencia de una serie interna de -

principios de organización (estructuras mentales) con las que - el individuo trata de construir un entendimiento del mundo. Asimismo, que la organización interna de cada sujeto cambia lentamente pero en forma radical desde su nacimiento hasta la madurez considera el desarrollo del pensamiento como una progresión, con formado por determinados estadios cognitivos. Por tanto, el desa rrollo cognitivo implica cambios importantes en el propio proceso del pensamiento.

Los procesos de cambio en el desarrollo del pensamiento de los individuos se dan en el proceso de adaptación (cambios en el comportamiento como reacción a la interacción con el contexto) y en la organización (estructuras).

Piaget establece que a medida que los niños se desarrollan conforme a su potencial genético, cambian sus comportamientos pa ra adaptarse al medio ambiente. De hecho, supone que desde el na cimiento el individuo empieza a buscar medios de adaptación en forma satisfactoria con relación a su contexto, porque los cam bios de adaptación conducen a la adquisición de conocimientos -- que favorecen condiciones estables en las estructuras cogniti--- vas. De esta forma la adaptación-intelecto con el medio ambiente constituye un proceso básico para dar sentido a las experiencias y para adquirir un entendimiento progresivamente más organizado de la realidad concreta. Así el proceso de adaptación conduce a generar cambios en las estructuras (esquemas de acción), del individuo, mediante dos procesos: el de la asimilación (incorporación de los datos de la experiencia a los esquemas cognitivos) y el de la acomodación (por medio del cual el sujeto se ajusta a -

las condiciones nuevas del contexto).

Según Piaget, a medida que se organiza el comportamiento -- del individuo y se torna más complejo y adecuado el contexto, -- los procesos mentales de éste se relacionan también en forma más organizada y se desarrollan nuevos esquemas cognitivos. Así la formación y cambios en las estructuras están determinados por la interacción, la experiencia activa y la transmisión social. Donde la equilibración (proceso progresivo autorregulado) constituye el factor fundamental del desarrollo del intelecto y, además, necesario en la función de la maduración y de las experiencias físicas y sociales.

Entre los factores sociales que incluyen en la formación de la estructura o procesos mentales, Piaget destaca los siguientes:

- el lenguaje usado por una sociedad.
- las creencias y valores mantenidos por una sociedad.
- las formas de razonamiento que una sociedad acepta como válidas y,
- la clase de relaciones entre los miembros de una sociedad.

Los procesos de equilibración y adaptación (asimilación y acomodación) están presentes a lo largo del desarrollo infantil, siendo la equilibración el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de maduración. Asimismo, aunque el proceso de organización y reorganización del procesamiento de la información es continuo, los resultados son discontinuos y cualitativos en las diferentes edades de los niños.

El proceso se efectúa a partir del supuesto de que los individuos generalmente prefieren un estado de equilibrio; así si el individuo se enfrenta a un hecho extraño a sus esquemas mentales, el resultado es un estado de desequilibrio e intentará la adecuación de sus procesos mentales; si aplica un determinado esquema para actuar sobre el hecho presentado y funciona, entonces existe un equilibrio. En cambio, si al aplicar un esquema no funcionó, intentará la adaptación (asimilación y acomodación) de la nueva situación, esto constituye un cambio en la estructura del pensamiento. En cuanto a los caminos básicos para el logro de la equilibración entre un hecho nuevo y un esquema cognitivo, se consideran que pueden ser desde una asimilación directa, hasta la formación de un esquema completamente nuevo para las situaciones totalmente extrañas al individuo.

En suma, el desarrollo intelectual es un proceso acumulativo, en donde una nueva experiencia se estructura con los esquemas ya existentes, transformándolos y siendo a la vez transformada en función de la maduración y la experiencia activa, generándose un proceso evolutivo que logre un equilibrio adaptativo con base en los estadios anteriores superados en forma adecuada, con relación al contexto concreto en el que se desenvuelve el sujeto.

A manera de ejemplo, presento el siguiente esquema que trata únicamente de la dinámica que se establece en las interacciones dentro de los paradigmas revisados entre el sujeto y su contexto, en relación al proceso del aprendizaje.

COGNITIVOS

(E-O-R)

- estructuras cognitivas -

Psicogenéticas (Piaget)

SUJETO

CONTEXTO

(adaptación activa)

-estructuras del conocimiento-

conductistas

(E-R)

-ambiente-

e) La estructura metodológica de base y método de enseñanza.

En este trabajo explicaré la constitución de la "estructura metodológica de base", instancia que permite organizar un contenido curricular científico de un modo tal que se facilite su -- apropiación por parte de los estudiantes. Para esto se tiene en cuenta las características de las estructuras conceptuales de -- las ciencias que constituyen los contenidos curriculares y los - principios de la reestructuración cognoscitiva, vale decir, del aprendizaje en tanto proceso de conocimiento.

La "estructura metodológica de base" es sustancialmente, la reorganización de las estructuras conceptuales de las ciencias - que deben ser enseñadas en una unidad curricular (currícula oficial), con un fin educativo en función de un determinado tipo de estudiantes. Sin embargo es importante diferenciar la "estructura metodológica de base" del proceso metodológico que regula el desarrollo de la enseñanza. Este último hace referencia al conjunto de operaciones que realiza un profesor para organizar los factores y actividades que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un determinado contenido curricular. En otras palabras, abarca el conjunto de la actividad que despliega el -- maestro, antes, durante y después del momento de la clase, con el fin de facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

La "estructura metodológica de base", es un momento del proceso metodológico, es el momento en que se define el camino que se va a seguir en relación al contenido del curso; se puede afirmar que es el momento clave en la concepción del programa. Pero-

el proceso metodológico es más amplio, muchas otras acciones, -- por ejemplo la previsión de las actividades centrales que permitirán a los estudiantes aprender los contenidos y lograr los objetivos del programa, la realización de la enseñanza propiamente dicha, la evaluación, entre otras.

Trataré de describir el proceso metodológico en su conjunto, definiendo cada uno de sus momentos, precisando sus componentes principales y las tareas que implican para el docente.

Cabe señalar que el método de enseñanza no constituye una ruta que se deba seguir linealmente, en la cual todos los problemas encuentran solución sobre la base de fórmulas infalibles. En realidad lo planteo como un conjunto de principios orientadores de la actividad del maestro tomados de varias disciplinas (psicología, lógica, epistemología, sociología, etc), y del análisis de la experiencia de la enseñanza. La estructuración del método de enseñanza real se produce sólo en la práctica del profesor, en la cual confluyen el conocimiento de los principios, la habilidad para recabar y procesar información acerca de las condiciones reales del grupo de estudiantes, la habilidad para tomar decisiones pertinentes para resolver situaciones de aprendizaje, la calidad de la actuación personal del profesor frente al grupo, y de manera determinante, el dominio por parte del profesor de los contenidos del programa.

Los contenidos a estructurar en el seno de un curso están de antemano seleccionados y recortados por el planteamiento general del currículo. Igualmente los objetivos generales del plan de estudios. Es fundamental no perder esta perspectiva pues su -

olvido llevaría a la situación de los planes tradicionales que -
obtienen sus resultados a partir de la suma de un conjunto de ex
periencias y enfoques divergentes. Por lo tanto, el método de en
señanza comienza a construirse desde los niveles más generales -
de planeación académica de la institución a través de las deter-
minaciones curriculares y de otros mecanismos (horarios, instala-
ciones, equipos, estímulos a la tarea docente, etc.). De todos mo
dos, es en el trabajo del profesor en interacción con sus compa-
ñeros y básicamente con sus alumnos en donde se realiza el "méto
do de enseñanza" y en donde se garantiza lo sustancial del apren
dizaje que podrán lograr los alumnos.

f) El aprendizaje desde un punto de vista social.

Aunque hasta ahora no existe una teoría del aprendizaje so-
cial, la psicología social, la antropología y la sociología han-
formulado numerosas ideas sobre la naturaleza de la conducta y -
del aprendizaje dignas de ser tomadas en cuenta porque sólo unos
aspectos de este conocimiento se han aplicado en las aulas, algu-
nas de estas ideas son:

1. Los antropólogos y los psicólogos sociales definen el aprendi
zaje más ampliamente de lo que usualmente lo hacen los psicó-
logos educacionales y experimentales. Todo ser humano aprende
las conductas que le exige su cultura. El aprendizaje se defi-
ne como la manera en la cual un individuo adquiere conductas-
socialmente estandarizadas. Entre éstas se hallan no sólo los

modelos aprobados de conducta y de creencia, sino también el modo de pensar y los conceptos que orientan la percepción y la comprensión. Esta conducta que puede ser compartida tanto individual como culturalmente, presenta regularidades suficientes como para permitir la explicación, la interpretación y la investigación científica.

2. Los seres humanos tienen una potencialidad ilimitada para reaccionar y aprender. Nadie ha descubierto hasta ahora la dimensión de estas potencialidades. La capacidad real para aprender, sin embargo, está limitada por las expectativas culturales, por los modelos de conducta que el medio social considera apropiados y por las propias expectativas y los esquemas de motivación inculcados por el entrenamiento de la socialización.
3. La conducta humana es, en su mayor parte, aprendida. El organismo lleva en sí poco de la conducta no aprendida o heredada. El aprendizaje se produce por un impacto del ambiente social y por los controles sobre él ejercidos para modificar la conducta. Estos controles se practican a la luz de lo que se considera una personalidad ideal, la imagen que guía a los adultos para orientar la conducta de los niños.
4. Los seres humanos aprenden a comportarse, a pensar y a sentir de diversas maneras que dependen de la cultura que los rodea. Incluso la especialización en ciertas habilidades puede estar

condicionada por lo que la cultura circundante valora y estimula.

5. El proceso de aprendizaje es principalmente social. Las tendencias innatas de un individuo son modificadas, suprimidas o alentadas de acuerdo con las exigencias sociales que lo rodean, para producir medios estandarizados mediante los cuales satisfacer las necesidades primarias. Este es el proceso de socialización o el proceso por medio del cual un individuo hace suyas las exigencias de la cultura que lo rodea.
6. La socialización se lleva a cabo a través de una variedad de agentes culturales, entre los cuales la familia es el más poderoso. Pero la escuela, el empleo y la religión continúan el proceso de socialización a lo largo de la vida. Cuanto más falta de solidez y de continuidad sea el impacto de los diversos agentes de socialización, mayor será la ansiedad que acompañe el aprendizaje social.
7. La mayor parte de la actividad humana es provocada por sistemas ocultos llamados motivos, que son impulsos secundarios superpuestos a los impulsos básicos universales. Estos impulsos secundarios están culturalmente esquematizados y los acompañan sentimientos poderosos que, una vez establecidos, resultan bastante difíciles de cambiar (Brookover, 1959, págs. 84-87; Gorer, 1949; Honigman, 1954, págs. 172-73).

La idea del aprendizaje social o cultural es el centro de toda la literatura y la teoría antropológica. Si bien se considera al hombre como el creador y el recreador de la cultura, también está condicionado por ella. En general el hombre se adapta a la cultura e incluso sus desviaciones ocurren sólo dentro de ciertos límites, a menos que algún agente lo prepare para una aproximación creativa a sí mismo y a sus propios métodos, por consiguiente, es difícil entender la conducta o el aprendizaje sino en relación a la cultura particular dentro de la cual ocurren.

El proceso del aprendizaje y las consecuencias indirectas que lo acompañan son tan valiosos como lo que se transmite directamente, el contenido del aprendizaje. En este proceso los sentimientos juegan un papel importante, ya que, a su vez, dirigen la acción y la conducta.

Los individuos aprenden la cultura de varias maneras. Primero, ciertas cosas se les enseñan directamente. Se le dice a un niño lo que es correcto y lo que es incorrecto y se le informa de que no puede hacer ciertas cosas hasta que no sea mayor.

Otros aprendizajes se deducen de controles directos. Los individuos aprenden normas morales y el modo en que han de conducirse con respecto a los otros, cuando se les recompensa de alguna manera por conductas y tendencias aceptables para quienes les rodean, y se les castiga por las que se consideran inaceptables.

El individuo también aprende por imitación e identificación. El idioma se aprende por imitación así como también los estándares, los ideales e incluso los modos de pensar. El aprendizaje -

por imitación requiere la presencia de modelos y su efecto es -- más poderoso si representan a personas importantes para el estudiante: estas personas son los agentes culturales.

Posteriormente el individuo habrá aceptado de tal modo estos modelos de controles, valores y conductas que se convierten en parte de sí mismo, lo que en términos psicológicos se llama "internalización".

La identificación y la imitación no siempre son procesos -- conscientes. La adaptación social a menudo se produce por una -- absorción inconsciente. Un estudio del desarrollo del carácter -- describe el tipo socialmente adaptativo como sigue: (Ellos) adquieren un código de conducta por absorción, sin esfuerzo, de -- su ambiente social. De esta manera, una persona puede aprender -- lo que es correcto y lo que es incorrecto sin desarrollar necesariamente una razón fundamental definida de valores de carácter, -- sin haberse detenido a profundizar sobre lo correcto y lo incorrecto y sin haber penetrado en conflictos particulares. Estos -- individuos son conformistas exitosos y gozan de buena reputación de carácter por la virtud de haberse adaptado a los que lo rodean adoptando una conducta apropiada como subproducto de tal -- adaptación.

Para explicar cómo se produce el aprendizaje o cómo un individuo modifica su conducta, la mayoría de los psicólogos sociales adoptan la definición de que el aprendizaje es esencialmente un proceso de satisfacción de necesidades, búsqueda de objetivos y reducciones de tensiones. Las conductas aprendidas son respuestas a impulsos, ya sean naturales o adquiridos. El impulso es el

precursor de toda actividad de aprendizaje. Para que una persona aprenda, debe querer aprender. Los impulsos pueden aparecer por necesidades básicas, tales como las necesidades de alimento y -- afecto, o por necesidades secundarias, tales como la búsqueda de condición social de aprobación por parte de personas importan---tes. Mientras el contenido de los impulsos básicos está determi---nado universal y biológicamente, el método para la satisfacció---de estos impulsos está tan determinado culturalmente como el con---tenido de los impulsos secundarios. Estos impulsos secundarios - producen los indicios cuando, dónde y cómo actuar. Los impulsos---secundarios se adquieren a través de la experiencia del indivi---duo y se inculcan mediante la interacción social con otros indivi---duos en el proceso de aprendizaje.

De este modo llegamos a un nuevo concepto de necesidad. Los individuos aprenden las conductas que creen que necesitan y que son adecuadas en un sentido o en otro. Esta adecuación es defini---da por cada persona mediante la internacionalización de las exi---gencias culturales de los "individuos importantes" de su medio.- El procede así en cada situación significativa. La propia imagen por ejemplo, se forja de este modo. Esta propia imagen, a su ---vez, fija límites importantes al aprendizaje e incluso a la inte---ligencia.

Así, desde el punto de vista social el aprendizaje es consi---derado como un proceso de socialización por medio del cual el in---dividuo hace suyas las exigencias de la cultura que lo rodea.

g) Lo social como contenido de enseñanza-aprendizaje.

En el proceso de socialización el aprendizaje es siempre un acto social que se cumple ante la presencia real o simbólica de otros individuos. Las respuestas están estructuradas en algún medio ambiente de relaciones interpersonales. Muchos grupos e individuos mantienen una relación primaria y, por consiguiente, actúan como agentes culturales que organizan el proceso de socialización.

Debido a que la socialización básica del niño ocurre en su primera infancia y en el seno de la familia, se ha insistido mucho sobre la importancia de las prácticas del entrenamiento del niño en la formación de su personalidad y de las costumbres básicas de aprendizaje. Muchos estudios sobre la socialización de diversas culturas como, por ejemplo, los de Gorer y Mead, derivan sus ideas de las diferencias culturales de la variedad de los modelos para la crianza de los niños. Erik Erikson precisa: padres sanos en un ambiente saludable, son los primeros requisitos para una personalidad saludable (1955, págs. 224-225).

Sin embargo aumenta el reconocimiento de la posibilidad de cambios posteriores y de los cambios que se realizan a través de agentes diferentes de la familia: compañeros de trabajo, la escuela, la iglesia, las amistades y el vecindario. Estos grupos - también ejercen la enseñanza directa, en la medida que controlan la conducta mediante recompensas y castigos tales como la aceptación, el rechazo o el aislamiento, según si el individuo se adapta o no a ciertas conductas esperadas.

Kluckhohn señala que la transmisión de una influencia a --- otra de la siguiente manera: El niño muy pequeño recibe solo el impacto de su subcultura (su familia inmediata), porque en esta etapa la familia es el agente psicológico. Mediante sus procedimientos de socialización, la familia impone al niño en evolución su estilo de vida, un estilo de vida común al grupo social al -- cual la familia pertenece y al barrio en que vive. Sin embargo, -- cuando los niños ingresan en la escuela su personalidad está --- abierta al impacto de una cultura más amplia.

Quizá las discrepancias más problemáticas y también las menos analizadas entre las exigencias de la escuela y los aprendizajes sociales residan en la diferencia de los significados que se asignan a las palabras, los símbolos y los hechos más comúnmente utilizados, que representan el contenido del currículum. -- La cultura particular del niño determina qué son estos significados; los aprendidos en una subcultura no siempre coinciden con -- los asignados en la escuela. Cuando no se diagnostican estas diferencias, la enseñanza está mal orientada y el aprendizaje no -- se lleva a cabo.

En el nivel social podemos considerar al aprendizaje como -- uno de los polos de la pareja enseñanza-aprendizaje, cuya síntesis constituye el proceso educativo. Dicho proceso comprende todos los comportamientos dedicados a la transmisión de la cultura -- ra, incluso los objetivados como instituciones que específicamente -- (escuela) o secundariamente (familia), imparten educación. A través de ella el sujeto histórico ejerce, asume e incorpora una cultura particular, en tanto habla, saluda, usa utensilios, fa--

brica y reza según la modalidad propia de su grupo de pertenencia.

Educación consiste entonces en enseñar, en el sentido de mostrar, de poner señales, de marcar cómo se hace lo que se puede hacer. Así el niño aprende a expresarse, a vestirse, a escribir, y también a mantenerse limpio, a llegar puntual. La manera de hacer, que la educación prescribe, tiene por objetivo la constitución del ser que un grupo social necesita: ser respetuoso, limpio, puntual, etc., a través de la acción desplegada y reprimida el sujeto incorpora una representación del mundo, a la que a su vez se incorpora y se sujeta.

Así, toda transmisión de cultura supone un recorte, una selección de modalidades de la acción cuya determinante es la situación del educando en la relación de producción, juntos con otros factores de nacionalidad, generación, profesionalización, etc., de su familia y grupo de pertenencia. En este sentido, el aprendizaje garantiza la continuidad del proceso histórico y la conservación de la sociedad como tal a través de sus transformaciones evolutivas y estructurales. Pero también cumple un papel relevante en la implementación de esas transformaciones, pues es evidente que si los sistemas entronizados necesitan educar para conservarse, los revolucionarios necesitan hacerlo, con más razón, a fin de concientizar y motivar la militancia.

Como vemos el aprendizaje se produce por un impacto del ambiente social y por los controles sobre él ejercidos para modificar la conducta.

Los seres humanos aprenden a comportarse, a pensar y a sen-

tir de diversas maneras que dependen de la cultura que los rodea. El proceso de aprendizaje es principalmente social. Las tendencias innatas de un individuo son modificadas, suprimidas o alentadas de acuerdo con las exigencias sociales que lo rodean éste es el proceso por medio del cual un individuo hace suyas las exigencias de la cultura que lo rodea.

La socialización se lleva a cabo a través de una variedad de agentes culturales, la familia, la escuela y la religión.

En general, el hombre se adapta a la cultura, por lo que es difícil entender la conducta o el aprendizaje si no es con relación a la cultura particular dentro de la cual ocurren.

Los individuos aprenden la cultura de varias maneras:

- ciertas cosas se les enseñan directamente.
- otras las aprenden por imitación e identificación.
- por internalización.

La mayoría de los psicólogos sociales definen el aprendizaje como: "un proceso de satisfacción de necesidades, búsqueda de objetivos y reducción de tensiones".

En el proceso de socialización el aprendizaje es siempre un acto social que se cumple ante la presencia real o simbólica de otros individuos.

Los problemas de aculturación no se limitan a los de controlar y cambiar la conducta o la motivación: también comprenden las dificultades de aprendizaje del contenido curricular y las habilidades académicas.

C A P I T U L O I V

ELEMENTOS QUE CONTRIBUYEN A LA EXPLICITACION DEL PLAN
TEAMIENTO METODOLOGICO.

- a) LA ESTRUCTURACION DEL CONTENIDO COMO ESTRUCTURA --
METODOLOGICA.
- b) LA ESTRUCTURACION DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZA -
EL ESTUDIANTE PARA APRENDER LOS CONTENIDOS DEL --
PROGRAMA.
- c) LA ORGANIZACION DE LOS MATERIALES PARA QUE LOS --
ESTUDIANTES PERCIBAN EL CONTENIDO Y PUEDEN OPERAR--
CON EL.
- d) LA ORGANIZACION DE LAS INTERACCIONES ENTRE LOS --
MIEMBROS DE LA SITUACION EDUCATIVA.
- e) LA SISTEMATIZACION DEL PROCESO EDUCATIVO.
- f) ESTRATEGIAS DIDACTICAS DE LA PROPUESTA.
- g) EVALUACION. ,

ELEMENTOS QUE CONTRIBUYEN A LA EXPLICITACION DEL PLANTEAMIENTO-METODOLOGICO.

En el planteamiento metodológico intervienen cinco procesos básicos a partir de los cuales se estructura el método de enseñanza. Cada uno de estos procesos implican elementos teóricos y técnicos tomados de diferentes disciplinas que van conformando los fundamentos del accionar del profesor durante el proceso de enseñanza. En el trabajo de planeación y realización de un curso estos elementos aparecen combinados y en muchos casos es difícil identificarlos como diferentes.

Los cinco procesos básicos a partir de los cuales se estructura el método de enseñanza son:

a) La estructuración del contenido como estructura metodológica.

Este proceso consiste en la reorganización de las estructuras conceptuales de las disciplinas a enseñar en función de los principios del aprendizaje cognoscitivo, sin violentar la lógica propia de las disciplinas y el significado científico de los conceptos. Este proceso de estructuración demanda del profesor un profundo conocimiento de las disciplinas que debe enseñar, tanto de la información como de las relaciones lógicas y los procedimientos metodológicos que las constituyen; también implica que el profesor pueda reflexionar acerca de su disciplina desde una óptica epistemológica, vale decir, definiendo su objeto de estudio el tipo de abordaje del mismo y las relaciones necesarias --

con otras formas científicas de abordaje; además es necesario -- que conozcan los principios del aprendizaje cognoscitivo que le permitirán buscar las secuencias óptimas para la enseñanza. Este proceso de estructuración del contenido se efectúa a la luz de los objetivos del plan de estudios, pues éstos definen lo que el profesional a formar requiere para poder desempeñarse como tal.

Un aspecto importante en este proceso, es la consideración de los niveles de complejidad lógica que están presentes en la estructura conceptual. La complejidad se infiere tanto de los componentes de la estructura (datos, conceptos, principios, teorías) como de sus relaciones que pueden configurar diferentes formas de organización (deductivas, inductivas, descriptivas, etc). Los niveles de complejidad de la estructura, exigirán a los estudiantes niveles de operación intelectual correspondiente. Por ejemplo, si el contenido es un dato a descubrir en un esquema, el estudiante deberá localizarlo a través de una acción de discriminación; si se le plantea un problema clínico, deberá de interpretar la información, buscar información pertinente acerca de las enfermedades que puedan ocasionar los síntomas presentados, evaluarla para obtener un diagnóstico adecuado, etc. Si bien las propias disciplinas científicas utilizan normalmente sus conocimientos en determinados niveles de complejidad, el profesor debe graduarlos en función de las posibilidades del estudiante, tratando de que éste se aproxime progresivamente a los niveles óptimos y no queden instalados sólo en la memorización de la información.

Es preciso señalar que los niveles de complejidad aumentan-

en los planteamientos interdisciplinarios, pues aquí no opera en absoluto la suma de moléculas de información, por el contrario, - a partir del momento en que, violando las normas positivas se in - tenta explicar los fenómenos y sus leyes en lugar de limitarse a su descripción, se supera obligatoriamente las fronteras de lo - observable, ya que toda casualidad está relacionada con la necesi - dad inferencial es decir, deducciones y estructuras operato - rias irreducibles a la simple constatación en este caso, la rea - lidad fundamental no es ya el fenómeno o el observable sino la - estructura subyacente, reconstituida por deducción y que implica los datos observados. Pero por esto mismo, las fronteras entre - las disciplinas tienden a desaparecer, porque las estructuras -- son o bien comunes (física y química) (Jean Piaget). Vale decir - que se llega a la comprensión de las relaciones interdisciplina - rias a través de máximos niveles de abstracción.

- b) La estructuración de las actividades que realiza el estudian - te para aprender los contenidos del programa.

La clave de la enseñanza tradicional es que se queda sólo - en el primer proceso (dando prioridad a la información científi - ca por sobre su reorganización con fines de aprendizaje), y se - desentiende el problema de organizar el trabajo de los estudian - tes alrededor de los contenidos.

Los profesores que se desempeñan con los esquemas didácti - cos tradicionales* apoyan su accionar en dos suposiciones acerca del aprendizaje: en algunos casos se piensa que el estudiante --

aprende mientras escucha el discurso pedagógico del profesor: - se trata de estructurar con un cierto orden los contenidos, hablar con un ritmo adecuado haciendo referencia a ejemplos interesantes, y si es posible ilustrar con algún medio audiovisual. Se confunde una actividad de recepción de información con el proceso de aprendizaje. En otros casos, se supone que el estudiante - va a poseer la información cuando la repase y estudie en los textos o apuntes, pero esta tarea se debe de realizar fuera de la - clase, pues ella es el espacio para que el profesor transmita la información que él considera relevante y de la manera más brillante que pueda. Es sumamente grata la imagen del maestro conferencista cuando domina a la perfección su asignatura y demuestra su habilidad y finura para hablar, desplazarse, preguntar y responder, utilizar el pizarrón y otros medios, sobre todo cuando - logra un clima de sano buen humor por sus gestos y palabras. Hasta los pedagogos nos emocionamos hasta las lágrimas de las escasas veces que aparece un excelente maestro conferencista en la - escena educativa. Pero además de provocar agradables recuerdos - con buenas actuaciones en el estrado, los profesores deben garantizar otras tareas fundamentales del proceso de enseñanza.

* Es interesante aclarar que la denominación "tradicional", hace referencia al hábito expositivo como técnica única y dominante. Su uso cuenta con siglos de tradición en las instituciones educativas, desde las primeras universidades de la edad media. -- Desde hace un siglo muy pocos pedagogos admiten la validez de este sistema, y a pesar de ello muchos de nosotros lo seguimos utilizando, en parte por desconocimiento de otros sistemas, -- también porque permite al profesor sentirse el actor principal pero quizás básicamente porque la misma institución educativa lo condiciona para hacerlo; el mecanismo más evidente es el es caso tiempo con que se cuenta para desarrollar un programa con la consecuente observación del profesor por cubrirlo a batir - de lengua.

Para aprender, un sujeto interactúa, en un proceso dinámico con un referente vale decir, actúa sobre su objeto de estudio para asimilarlo; actúa utilizando la nueva información para resolver diferentes situaciones y en esta actuación reorganizar su experiencia en función del nuevo elemento.

"...el principio fundamental de los métodos activos no puede inspirarse más que en las historias de las ciencias, y puede expresarse de la forma siguiente: entender es inventar o reconstruir por reinención, y no habrá más remedio que doblegarse a este tipo de necesidades si se pretende de cara al futuro modelar individuos capaces de producir o de crear y no tan sólo de repetir." (1)

Cuando un estudiante percibe una nueva información, por ejemplo el concepto de fracción equivalente, trata de comprenderlo para lo cual cuenta con una información previa ya trabajada, los componentes de la fracción numerador y denominador y lo que representa cada una de ellas. Esta información ya es significativa para el sujeto en función del trabajo previo, y esta base otorga significación, un marco de referencias, al nuevo objeto de estudio. Sin embargo el estudiante debe descubrir la particularidad del nuevo concepto para lo que tiene que diferenciarlo de la información previa o de sus propias suposiciones previas. Al asimilarlo como un nuevo concepto se produce un proceso de ajuste de los conocimientos anteriores. Ahora bien, para que podamos afirmar que el estudiante aprendió el concepto nuevo es --

(1) PIAGET, Jean.- A dónde va la educación. Ed. TEIDE, S.A. Barcelona 1974.

imprescindible que sepa explicarlo y utilizarlo para resolver -- nuevas situaciones de conocimiento; la sola repetición memorística de la oración que define el concepto puede ayudar a pasar un exámen pero de ningún modo implica aprendizaje; lo que debe recordarse es la significación del concepto asimilado y cómo utilizarlo en determinadas situaciones.

Si el aprendizaje requiere de un gran despliegue de actividad intelectual por parte del estudiante, y si la función del -- maestro es facilitar las situaciones para que el aprendizaje se produzca, entonces lo correcto es que el maestro piense, además de la información que debe ofrecer al estudiante, qué actividades se pueden desarrollar en clase para permitir que el estudiante actúe sobre la información, trabaje con la información y no quede detenido sólo en la fase de recepción. El maestro no puede dejar librado al estudiante a aprender fuera de la clase, mientras lee en su casa, y reducir la clase a la función informativa, pues es en el proceso de trabajo sobre el contenido que se presentan las dudas o se producen errores de comprensión.

Cuando se escucha una buena exposición cualquier sujeto sale convencido que todo está claro y que algo aprendió. Sin embargo, la mayoría encuentra luego muchas dificultades para utilizar la información recibida e incluso para explicársela con precisión a un compañero. Y si luego se pregunta por un concepto un tanto diferente comienza la sensación de naufragio. Son muy pocas las personas que pueden receptor, procesar, almacenar y utilizar una masa de información compleja con sólo oír una conferencia; -- cuando un profesor descubre un alumno de esta naturaleza en su --

grupo, siente que trabaja con una persona brillante, y aunque esto produzca momentos de éxtasis en el profesor, él debe atender a todo el grupo y en particular a los que tienen más dificultades.

Un proceso sustancial del planteamiento metodológico es entonces la estructuración de las actividades que despliegan los estudiantes para poder operar, en un determinado nivel, con las estructuras conceptuales que constituyen los contenidos del programa. Una vez que ha explicitado la estructura del contenido y se le ha secuenciado con fines de aprendizaje, la respuesta que hay que contestar es ¿qué harán los estudiantes durante el curso para aprender los contenidos?

c) La organización de los materiales para que los estudiantes perciban el contenido y puedan operar con él.

La función principal de la enseñanza, es que la estructura conceptual de las ciencias que integran el currículo se transformen en estructura subjetiva del alumno, es decir, pasen a ser patrimonio de su pensamiento y acción. Sin embargo, las dos estructuras (la objetiva y la subjetiva) existen en la realidad en personas materiales y en objetos materiales; en el maestro y en el alumno; en libros y revistas; en instalaciones y equipos. El problema concreto es cómo poner a los estudiantes en contacto con la información, es decir, en qué materiales de la enseñanza estará contenida la información, y cómo organizar estos materiales para que los estudiantes tengan acceso a ellos y puedan trabajar

sobre ellos. Desde este punto de vista comunicacional, los problemas que se debe resolver son: ¿cómo se codificará la información, por qué canales y medios se transmitirán los mensajes? Desde el punto de vista conceptual ¿Cuáles serán los tipos de percepción óptimos para captar la información de los conceptos y su relación con la realidad de que dan cuenta?

Los criterios claves que regulan el proceso de organización de los materiales son: Los materiales deben posibilitar un acceso a la información de un modo tal que se facilite la percepción de la realidad, los materiales deben permitir operar a los estudiantes sobre ellos (cuando más manipulables sean, más facilitan el trabajo del estudiante); los materiales deben ser concebidos para uno o varios usos específicos por parte de los estudiantes y no sólo como instrumentos complementarios de la actividad del profesor.

El enfoque tradicional acerca de los materiales es que el principal medio de transmisión de mensajes es la palabra del maestro; si se utilizan medios auxiliares audiovisuales; si se traen instrumentos a la clase, el profesor muestra cómo se utilizan (demostración). El medio que el estudiante manipula (pero fuera de la clase) es el libro.

El enfoque metodológico que pretendo impulsar no deja de lado los usos anteriores que indudablemente cumplen una función importante en la enseñanza, sino que tratar de integrar estos usos a un planteamiento diferente: el profesor no debe concebir los medios como formas de ilustrar o como fuentes para el repaso fuera de clase; los medios constituyen la posibilidad de que los --

estudiantes tengan acceso a la información y a través de ella a la realidad; puedan contar con la información al alcance de la mano y para cuando necesiten trabajar con ella, y también puedan expresar la información que ellos mismos van generando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La introducción de una diversidad de materiales en la clase, al alcance del estudiante es una importante ayuda para que la construcción del planteamiento metodológico responda a una concepción activa del aprendizaje, pues descarga al profesor de una gran parte de su labor informativa (y al estudiante de su rol de público) y le permite ayudar a los estudiantes a trabajar sobre la información.

Por último, es preciso aclarar que hay muchas situaciones de enseñanza-aprendizaje que no requieren del uso de materiales, pues la palabra del profesor en diálogo con los estudiantes es suficiente: en estos casos la introducción de materiales aparecería como ornato y esto debe ser evitado. Se trata entonces de evaluar la necesidad de los materiales en cada caso y elegir el tipo de ellos más adecuados al contenido y al trabajo que se requiere que los estudiantes realicen.

d) La organización de las interacciones entre los miembros de la situación educativa.

En general, la mayor parte del tiempo del trabajo académico, transcurre en aulas con la presencia de un grupo de alumnos cuyo tamaño oscila de institución a institución, lo esencial del

proceso educativo se realiza en un contexto de interacciones entre personas que ejercen el rol explícito de enseñar o aprender. En un modelo abstracto, el espacio de la intersección entre los roles es el objeto de estudio que condiciona la organización y -- las características de las acciones que despliegan los sujetos -- de la relación. La función de uno es operar sobre la intersec--- ción para que el otro pueda apropiarse de sus elementos básicos. En la realidad, se trata de personas que interactúan entre sí, - movilizándolo en esa interacción sus respectivas personalidades en un contexto social definido como es el espacio académico.

La mayoría de los trabajos de aprendizaje, el estudiante -- los realiza compartiendo responsabilidades con un grupo de compa^u ñeros y con la presencia del maestro. Se trata de que el profe-- sor en su labor de enseñanza aproveche esta circunstancia que es notablemente enriquecedora desde el punto de vista educativo y - planteé formas de trabajo que permitan aprender sobre la base -- del esfuerzo cooperativo. Aún en el caso del estudiante que tra- baja solo, hay que reflexionar sobre la relación que éste mantie^u ne con el profesor en la cual se expresará el mismo juego de au- toridad que en las relaciones con grandes grupos.

Es habitual que el problema de las interacciones se lo ana^u lize desde una óptica ideológica, básicamente a partir de contra^u poner la libertad individual y sujeción a lo colectivo. Esta po- lémica no agota el problema didáctico, más sin embargo encierra- un fondo que debe ser considerado. La metodología (junto con los contenidos) expresan siempre de algún modo las relaciones socia- les más generales (Mario Mancorda), en este sentido es lícita la

discusión ideológica sobre el tipo de relaciones sociales que se construirán en el espacio educativo. Dentro de este marco, preferimos las actitudes cooperativas por sobre las competitivas, el espíritu solidario expresado en actitudes críticas y exigentes - por sobre la indiferencia para que las otras personas que comparten las horas cotidianas y una perspectiva profesional común. Pero cabe señalar, que es mucho más trascendente observar cómo se plantea el alumno y el maestro su inserción global en la sociedad y a partir de esta inserción, cuál es la estructura que es necesario desarrollar en la clase.

El problema de las interacciones puede ser analizado desde otra óptica, que es la del proceso de producción social del conocimiento

"...La sociedad es la unidad suprema y el individuo no llega a sus invenciones, a construcciones individuales más que en la medida en que es la sede de interacciones colectivas, cuyo nivel y valor dependen, naturalmente, de la sociedad en su conjunto.- El gran hombre que parece crear corrientes nuevas no es sólo sino un punto de intersección o de síntesis de ideas elaboradas por una cooperación continua, e incluso cuando se opone a la opinión reinante responde a necesidades subyacentes de las -- que no es fuente" (2)

Vale decir que el estudiante debe incorporarse al conocimiento a través de asumirse como actor de una problemática socialmente definida. Su grupo inmediato significa la posibilidad de ejercer en la práctica esta inserción. Cada estudiante podrá-

(2) PIAGET, Jean.- Biología y conocimiento.- México 1975.

edificar su aprendizaje, a partir de sus intentos y el de sus -- compañeros que ensayarán múltiples caminos para apropiarse los - contenidos del programa. Durante el trabajo colectivo, cada estu diante puede observar diferentes formas de expresar los efectos - que producen los nuevos conocimientos en sus compañeros o en el propio profesor; hallarán palabras que él no hubiera utilizado y dudas o soluciones que él no hubiera planteado.

Esta apertura de posibilidades que implica el trabajo colec tivo no está exenta de riesgos o de cometer errores, básicamente los mismos que puede cometer un sujeto reflexionando solo. "En - este sentido, las regulaciones cognoscitivas u operacionales son las mismas en un solo cerebro o en un sistema de cooperaciones". (3) Por lo tanto, el proceso de reconstrucción del conocimiento a nivel de grupos debe ser tan críticamente analizado como una - producción individual. Es necesario que el profesor penetre en - la estructura de cada grupo y pueda observar el desempeño de cada uno de sus miembros. No es correcto diluir en las produccio-- nes grupales el desempeño individual de los estudiantes. El --- aprendizaje se produce habitualmente en el contexto de la inter- acción, pero en el sistema nervioso de cada sujeto.

En el trabajo cotidiano, el problema de las interacciones - se deriva de situaciones de hecho, no solo de cuestiones de prin- cipio. Hay que resolver si los estudiantes estarán escuchando y preguntando al maestro, o si discutirán entre ellos, o si leerán un texto. Los propósitos y el tipo de contenidos o de medios con

(3) PIAGET, Jean. Op. Cit.

los que cuente determinarán en gran medida las decisiones. El -- criterio de economía impera en la mayoría de los casos, pues se trabaja contra reloj.

En los casos de trabajos prácticos, lo habitual es que la - naturaleza de la tarea, exija determinadas formas de interacción. Si un grupo debe adoptar una metodología para encarar un trabajo en la comunidad lo más probable es que en algún momento la discu- tan colectivamente (esto también sucede a veces). Está claro que estas situaciones de hecho no son causales e independientes de - determinadas concepciones de la educación y de la sociedad. Las- condiciones materiales expresan con bastante claridad la concep- ción educativa de quienes los proveen o determinan. Pero cuando el profesor opta por una disposición posible de funcionamiento - del grupo de estudiantes, de los medios, de las actividades y de los propios contenidos lo que hace, conciente o inconcientemen- te, es asumir una postura frente al problema.

El planteamiento metodológico se construye también a partir del sistema de interacciones que se desarrolle entre los estu- -- diantes y el profesor. En este sistema se expresan posibilidades múltiples de trabajo y estudio, diferentes formas de concebir la autoridad y las relaciones entre cada individuo y el grupo. Si- bien la misma organización institucional otorga un carácter co- ral al proceso educativo, la educación del profesor puede confe- rirle un status de masa oyente o de grupo participante. Resta -- por decir que cualquiera que sea el intento que el profesor enca- re, en los mismos estudiantes radica la posibilidad de su reali- zación. Ellos pueden tanto participar independientemente de la -

voluntad del profesor como boicotear con su inercia los mejores propósitos democráticos.

e) La sistematización del proceso educativo.

El quinto proceso que interviene en la estructuración del método de enseñanza es el de sistematización del trabajo del maestro y de los estudiantes en un programa didáctico. Se ha visto hasta el momento que los procesos básicos del método son los de organización de los contenidos, de las actividades del aprendizaje, de los materiales y de las interacciones. El proceso de sistematización permite sincronizar a todos los anteriores en un programa, es decir, bajo la lógica de la planeación. Fundamentan la necesidad de la sistematización un conjunto de factores; mencionaré algunos de los principales.

En la medida en que me refiero a los procesos educativos -- institucionales, estoy hablando de un proceso de enseñanza-aprendizaje delimitado en el tiempo, localizado en el espacio y pautado por un conjunto de normas de organización y administración escolar. Este proceso debe producir egresados que reúnan las características a las que aspire la función institucional. Por lo tanto el trabajo del profesor se encuadra en un currículo determinado que persigue el logro de un cierto producto. Cada uno de nosotros recibimos un encargo que es el currículo oficial que debemos de cubrir en un tiempo x (nueve meses quitando las vacaciones) y con x recursos. Los alumnos deben aprender los contenidos en ese tiempo y arriesgarse a la irregularidad de su vida académica.

mica. Este conjunto de condiciones de trabajo no representan tan sólo los límites externos del programa sino que determina su estructura interna. Los objetivos curriculares están presentes continuamente en la enseñanza y se manifiestan en el significado de todas las acciones de los profesores y estudiantes. Las formas de enseñanza y estudio dependen en un alto grado del tiempo y los espacios disponibles. Estos determinantes estructurales plantean la necesidad de la sistematización en dos sentidos; en primer lugar, porque hay que aprovechar al máximo el tiempo para cumplir el encargo institucional; en segundo lugar, porque la institución exige al profesor reportar su programa y controla a los estudiantes mediante los exámenes.

Otro factor de igual peso es que el trabajo de enseñar es básicamente técnico y además implica una acción intencional y consciente por parte del profesor. Independientemente de los factores atribuibles a la sensibilidad y creatividad de cada maestro, lo principal de la enseñanza se ajusta a ciertos esquemas que se basan en criterios científicos particulares.

Cada unidad de contenidos, tiene una forma óptima de estructurarse y enseñarse en función de cada grupo de estudiantes y el profesor, para diseñarla, se enfrenta ante un trabajo de análisis y previsión. Para ello, se planifican y se evalúan en forma continua los múltiples componentes de las situaciones de enseñanza-aprendizaje. Cada clase es una propuesta que se presenta en el seno del grupo, basada en la convicción del profesor de haber optado por el camino más seguro para que los alumnos realicen su aprendizaje. La evaluación se realiza a través de instrumentos -

y sistemas que permiten disponer de una información objetiva y oportuna, sólo de esta forma adquiere utilidad para la actuación consciente del maestro.

Se puede justificar la sistematización desde el punto de -- vista del proceso de aprendizaje y sus principios, o desde el -- punto de vista de las teorías de la comunicación. Sólo quiero -- agregar que la sistematización de la enseñanza requiere de la lógica de la planeación, por lo tanto, de la movilización de acciones de construcción del plan, de ejecución y de evaluación. Cada una de estas acciones utiliza una tecnología para desarrollarse -- y en esencia, no es otra cosa que la organización integral de todos los procesos que intervienen en la enseñanza-aprendizaje, de un modo tal que se alcancen metas estipuladas para tiempos determinados.

f) Estrategias didácticas de la propuesta.

La mayoría de las escuelas siguen apegadas a una concepción muy tradicional de lo que es el aprendizaje. Según el concepto -- de algunas instituciones, el aprendizaje se concreta a la adquisición de conocimientos: si una persona, mediante una prueba de -- papel y lápiz o a través de un interrogatorio oral, muestra que -- recuerda los conocimientos impartidos por el maestro o contenidos en el libro de texto, dicha persona ha aprendido. Por el contrario yo creo que una persona aprendió algo, cuando cambió lo -- que piensa, lo que hace o lo que siente; cuando cambió inclusive su manera de pensar, de hacer las cosas, o de sentir.

Para que estos cambios ocurran no basta con recordar o adquirir conocimientos: resulta indispensable manejar los conocimientos, usarlos, aplicarlos y, en su caso elaborarlos, construirlos. Habría pues que desplazar el énfasis que ahora se pone en los conocimientos y hacerlo incidir en los cambios que se desea obtener en el pensar, el hacer y el sentir. Adquirir conocimientos, entonces, no es aprender. Se aprende cuando se modifica la actitud, la habilidad, la destreza, la capacidad, el hábito, la comprensión, el criterio o juicio personal, la conducta.

Una cosa que se olvida a menudo es que nuestros alumnos llegan a clases, todos los días, con muchas cosas nuevas que han aprendido fuera de la escuela. Esto, que siempre es claro, es espectacular el primer día de clases del primer grado: los niños no han estado nunca antes en la escuela y, sin embargo, saben muchísimas cosas. Por decir algo en matemáticas. El solito se comió la mitad del pollo, se llenan las dos terceras partes de caldo y la demás de agua, con un cuarto de crema ajusto para el pastel. Expresiones de este tipo forman parte del lenguaje común, y todo mundo las usa y entiende, sin tener que haber ido a la escuela o haber estudiado fracciones racionales. Lo mismo sucede en las demás áreas de aprendizaje. Y si resulta equivocado ignorar lo que el alumno ya sabe, resulta mucho peor no tomar en cuenta los procedimientos a través de los cuales niñas y niños aprendieron cosas por sí mismos. Tales procedimientos tienen que ser conocidos, tomados en cuenta y, de ser posible, incorporados al quehacer escolar.

Siempre insistiré en que las actividades de aprendizaje de-

ben incluir una dosis adecuada de involucramiento por parte de los alumnos. No cabe duda que mientras el maestro habla y los alumnos escuchan éstos están involucrados en cierta medida; sin embargo, tampoco puede negarse que el grado de participación aumenta cuando, además de escuchar y escribir lo que se escucha, se observa, se experimenta, se investiga, se comprueba, se discute, se registra lo que sucede, se comunica a los demás los resultados, se llega a conclusiones entre todos.

Existe un proverbio chino, que decía: si escucho, olvido; si veo, recuerdo; si hago, comprendo. Para que esto último ocurra el alumno tiene que ver con sus propios ojos, tiene que hacer con sus propias manos, tiene que pensar con su propia cabeza. No es válido hacerlo a través de los ojos, las manos y la cabeza del profesor. En todas las áreas de la educación primaria esto es básico, y para mí en matemáticas es fundamental; el hacer es insustituible si queremos desarrollar destrezas, habilidades, actitudes, capacidades, hábitos. Los procedimientos que nos permiten estudiar, conocer y comprender las matemáticas, se adquieren, se desarrollan y se dominan manipulando con objetos, materiales, y no solamente escuchando hablar sobre ellos.

Niños y niñas aprenden mucho mejor cuando tienen interés. ¿Cómo podría darme cuenta si mis alumnos están aprendiendo? Uno de los mejores indicadores es si tales alumnos participan con interés en las actividades de aprendizaje correspondientes. Si los alumnos no tienen interés, lo más probable es que no estén aprendiendo. Sin embargo, el que los alumnos tengan o no interés no es asunto que caiga dentro de su exclusiva competencia o juris-

dicción. Como profesor, es grande la responsabilidad que tengo - para que el trabajo en clase resulte interesante.

Si los contenidos que abordo están relacionados con los requerimientos de la vida diaria; si tales contenidos nos permiten entender alguno de los grandes problemas que presenta la comunidad en la que la escuela se encuentra; si esos contenidos -- constituyen retos estimulantes para nuestra inteligencia; si los abordo a través de una diversidad de actividades de aprendizaje en las que la participación de los alumnos sea un componente fundamental; si contenidos y actividades inciden claramente en las necesidades de mis alumnos, estaré en una mejor posición para -- provocar el interés de ellos.

Antes de proponer la estrategia didáctica para superar las dificultades que presentan los alumnos de sexto año, para interpretar una fracción como parte de un conjunto, es necesario tener claros y definidos los objetivos de aprendizaje que se marcan en el plan de estudios, pues éstos expresan las modificaciones de la conducta que se prevén como resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje, mismas que se pueden observar en el comportamiento de los alumnos en sus áreas cognoscitiva, afectiva o psicomotriz.

En los programas de educación primaria se comenta: "el niño es un todo, en el que los aspectos cognoscitivos, socioafectivo y psicomotor están íntimamente relacionados" de ahí que al lograr una modificación en algunas de las áreas, ocasiona una modificación en las otras dos.

Sin perder de vista las necesidades de los alumnos, deriva-

das de su edad, medio en que se desenvuelven, intereses, posibilidades de realización personal, etc., se debe tener en cuenta - el objetivo general del plan de estudios, o currícula oficial, - para mi caso, en el área de matemáticas, que a la letra dice: -- "...Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional, como un instrumento de comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísticos del mundo..."

Pero también apunta que se deben aprovechar las nociones in intuitivas que el niño ya maneja y construir sobre ellas, poniendo al niño en situaciones en las que manipule, observe, analice y - concluya hasta alcanzar, por medio de la práctica reiterada de - este proceso, el concepto que interesa elaborar.

En los párrafos que preceden se muestran los fines últimos, - que creo que todo docente debemos tener en mente para la búsqueda de estrategias didácticas, que nos conduzcan a una metodología apropiada para lograr dichos objetivos.

Estos fines pueden volcarse en actividades concretas, de -- acuerdo a lo siguiente:

- a) "La matemática como actividad humana" Es decir, considerar co mo tarea del maestro el guiar a los niños para que éstos comprendan los conceptos, vinculándolos con las experiencias que le resulten familiares, estructurándolas y organizándolas en el aula de acuerdo con el desarrollo de los escolares.
- b) "El redescubrimiento en lugar de la invención o de la transmi sión de ideas". Con esto trato de expresar que el papel de --

uno como docente consiste en organizar los materiales, proponer y asesorar actividades de aprendizaje con un propósito de finido, para lograr que el niño descubra por sí mismo el concepto que se quiere eleborar.

- c) "Primero es la comprensión del concepto y después la memorización". En relación con este enunciado se deben proponer ejercicios, no para memorizar mecánicamente, sino para que sean analizados por los niños, a fin de que éstos encuentren sus errores y busquen la forma de superarlos. Se puede utilizar la evaluación formativa, pues ella informa de las deficiencias para poderlas vencer.
- d) "Tolerancia de secuencias seguidas por los alumnos, en lugar de recetas impuestas por uno como docente". Con esto quiero decir que debe de existir el respeto al desarrollo individual de los pequeños, al no obligarles a realizar actividades que todavía no pueden llevar a cabo. Propongo que se permita al niño que utilice los procedimientos que más le agraden o que mejor entienda al resolver un problema o un algoritmo determinado.

Considero que la escuela, como el profesor, han de ofrecer al alumno condiciones propicias, tanto físicas como afectivas, que hagan posible el desarrollo individual del educando.

El grupo que yo atiendo es de sexto año, por lo cual las estrategias didácticas para superar las dificultades que presentan los alumnos para interpretar una fracción como parte de un conjunto, van dirigidas a ese grado pero en realidad considero que-

pueden aplicarse con alumnos desde el tercer grado. El programa de sexto grado es fundamentalmente un programa de afirmación de conocimientos matemáticos adquiridos en los grados anteriores, y el mismo programa nos sugiere que si los alumnos presentan dudas ante los conceptos empleados, se pueden realizar ejercicios de cuarto o quinto grado como antecedentes para el tema, o consultar el compendio que aparece al final del texto de sexto grado.

Para realizar mi propuesta pedagógica yo propongo los siguientes pasos:

- 1.- Se organizará a los alumnos en equipos de trabajo (no mayor de seis elementos), lo considero así porque el aprendizaje es siempre un acto social que se cumple ante la presencia real o simbólica de otros individuos, y este acto social se logrará si nosotros como maestros trabajamos colectivamente con nuestros alumnos estimulando sus actividades personales mediante un esfuerzo mancomunado, de ahí la importancia que representa para mí el organizar al grupo en equipos de trabajo, mismos que se formarán según sus simpatías, para que se establezca un clima familiar de amistad y confianza, ya que por lo general, entre ellos se dá mayor margen para la discusión de alternativas o razonamientos que apoyan el proceso de aprender.
- 2.- Cada equipo tendrá materiales como: Palitos de madera, corcholatas, semillas de frijol, piedras, etc., con estos materiales pretendo que los alumnos redescubran y generen sus propios conceptos en una metodología, con más sentido cien-

tífico-crítico. Considero que de los materiales que propongo el que aporta más ventajas son los palitos de madera, porque con ellos los niños los pueden fraccionar en las partes que a ellos más les convengan, según la problemática que se les plantee.

La fracción como parte de un conjunto se emplea en el currículo oficial de sexto grado en las unidades 4, 6, 7 y 8 en todas estas unidades el objetivo particular como el específico es: Resolver problemas que impliquen el cálculo de porcentajes. Quiero aclarar que para lograr este objetivo ya fueron capaces de interpretar el tanto por ciento como una fracción de denominador 100- y además lograr su simplificación a su mínima expresión, lo que resultaría una fracción común.

Las estrategias didácticas que yo sugiero para superar las dificultades que presentan los alumnos de sexto año para interpretar una fracción como parte de un conjunto son las siguientes: "Para situarlos con la realidad". Se buscará en el periódico alguna noticia donde aparezcan expresiones como 20% de descuento - en sus productos de alguna tienda comercial y se les motivará para que encuentren el descuento a dichos productos, así que cada equipo investigará el descuento de diferente producto según su precio normal.

Se les estimulará para que por medio de la discusión de alternativas o razonamientos, y utilizando sus materiales cada uno de ellos se involucren para lograr la resolución del problema, ya que tendrán el compromiso de explicarlo al resto del grupo.

A manera de ejemplo los problemas se les pueden plantear de la siguiente forma:

Las latas de piña tienen un 20% de descuento. ¿Cuánto me des contarán en una lata si su precio es de \$ 640.?

Lo anterior tiene para mí mucha importancia ya que estoy -- convencido que en todas las actividades de aprendizaje deben tener un mayor porcentaje de participación los alumnos y ésto se logra cuando ellos observan, experimentan, investigan, comprueban, discuten, registran lo que sucede, se comunica a los demás los resultados, se llega a conclusiones, y ésto se adquiere y se dominan manipulando con objetos materiales, y no solamente escuchando hablar sobre ellos.

Como dice Piaget conocer es en primer lugar "operar". Es -- construir activamente una estructura que corresponde a una motivación, es poner en juego sistemas de relaciones, operaciones -- que se apoyan en lo que domine el niño, en su sistema de referencia.

En la teoría piagetiana, la actividad estructurante del sujeto cobra un papel de capital importancia en el proceso de adquisición de conocimientos científicos. El desarrollo del conocimiento científico no hubiese sido posible, ni sería posible, sin actividad del sujeto, ya que ésta es imprescindible para:

- La observación y la experimentación que permiten la separación y el control de los efectos de los factores intervinientes en un fenómeno dado o en un hecho observado. La observación pura no existe, ya que ni siquiera somos capaces de sentir o perci-

bir sin aportar algo de nosotros mismos, es decir de nuestra experiencia. Para poder observar o experimentar, es necesario suponer ya que una observación sólo tiene sentido en función de una posible interpretación.

- La conceptualización que permite la interpretación y el establecimiento de nuevas relaciones observadas.
- La representación, función necesaria para la construcción de modelos que den cuenta de las vinculaciones entre un cierto número de hechos, hagan posible su deducción concreta y permitan el acceso a un cierto nivel teórico explicativo.
- El cálculo y la deducción matemáticas que den cuenta un nivel formal y defina axiomáticamente el conjunto de relaciones, verificaciones y previsiones confirmadas por la teoría explicativa.

Para Piaget, todo conocimiento está relacionado con las acciones del sujeto sobre los objetos. Es necesario señalar que Piaget distingue dos modalidades de conocimiento que el sujeto obtiene a través de sus acciones:

- 1.- Por una parte, en la acción que el sujeto efectúa sobre los objetos y fenómenos naturales abstrae sus propiedades y obtiene un conocimiento sobre los mismos. Por ejemplo: levantando un objeto se conoce su peso, estirando una banda de hule se sabe acerca de su elasticidad, colocando una canica en una pendiente se observa su movimiento, repartiendo los-

elementos de un conjunto en subconjuntos se sabrá la fracción del conjunto, etc.; todas estas acciones permiten conocer el objeto en sus diferentes posiciones, características, desplazamientos o partes del mismo. Actuando sobre los objetos se abstraen sus propiedades particulares. Piaget denomina a este tipo de abstracción, simple o empírica.

- 2.- Por otra parte, al actuar el sujeto abstrae un conocimiento de las acciones y de la coordinación de acciones que sobre los objetos efectúa (ordenar, agrupar, contar, medir, clasificar, repartir, fraccionar, etc) y no ya precisamente de las propiedades del objeto como tal. La acción confiere a los objetos caracteres que no poseen por sí mismos: se les coloca en fila o en círculo, se les junta o separan en diferentes grupos, etc., sin que por ello éstos pierden sus propiedades. Lo que el sujeto descubre son las relaciones introducidas por sus acciones sobre los objetos. Piaget denomina a este tipo de abstracción reflexiva o lógica matemática.

La abstracción lógico-matemática, en un momento dado, no solo se presenta acciones aplicadas a objetos físicos sino que también tiene lugar en las acciones interiorizadas y en las operaciones, manipulables simbólicamente, que superan la experiencia por no estar limitadas a las propiedades físicas del objeto.

Al manipular los alumnos los materiales, pretendo que los integrantes de cada equipo encuentren las tres formas para calcular ese tanto por ciento.

$$1) \quad \frac{20}{100} \times 640 = \frac{12800}{100} = 128.00$$

$$2) \quad \frac{1}{5} \times 640 = \frac{640}{5} = 128$$

$$3) \quad 0.20 \times 640 = 128$$

Si un equipo en forma individual no encontró las tres formas, seguramente en la exposición o explicación de resultados de los demás se la darán y ellos tendrán la oportunidad de comprobarlo al resolver problemas semejantes al ejemplo.

Es interesante que los niños al manejar 640 palitos de madera hagan subconjuntos de 100 y separen 20 que será el descuento de cada cien, y encuentren la relación de que por cada 10 le descuentarán 2 al simplificar $20/100$ entre 10 y así lograr el resultado.

Otros se les puede ocurrir simplificar en un principio la expresión $20/100$ a su mínima expresión que sería de $1/5$ ya que se dividiría entre 20; tomar los 640 palitos de madera y hacer 5 subconjuntos iguales con ellos para después contar los elementos de un subconjunto y de esa manera obtener el resultado.

Quizás algunos se les ocurra también simplificar al principio la expresión $20/100$ a su mínima expresión que les daría $1/5$ y dividir en 5 partes cada uno de los 640 palitos recortar y tomar una quinta parte, que les daría $640/5$ partes y al unir las para formar un palo de paleta completo les resultaría los 128 que sería el resultado.

Los procedimientos que nos permiten estudiar, conocer, y -- comprender las matemáticas, se adquieren, se desarrollan y se do-- minan manipulando con objetos, materiales; para lograr la com--- prensión del conocimiento los alumnos tienen que ver con sus pro-- pios ojos, tiene que hacer con sus propias manos, tienen que pen-- sar con su propia cabeza. Todo lo anterior representa para mí la estrategia didáctica en general para las matemáticas y en parti-- cular con el objetivo de mi propuesta pedagógica.

g) Evaluación.

Considero la evaluación del aprendizaje como un proceso pri-- mordial para el buen desempeño académico del estudiante y del -- quehacer docente. La evaluación nos debe de servir como un siste-- ma de información oportuna y veraz, que muestre los aciertos y - las desviaciones entre lo que se propone uno lograr con los obje-- tivos del programa, al compararlos con los resultados reales de-- la enseñanza.

Se dice que la evaluación es una función inseparable dentro de la educación y estoy de acuerdo con esta aseveración, ya que-- con la información que nos proporciona nos servirá para alentar-- a nuestros alumnos, hacer los ajustes que consideremos necesa--- rios y nos ayudará en la planificación de nuestros objetivos.

La evaluación debe ser ordenada, sostenida y congruente a - las características del educando y del grupo escolar, con una -- buena evaluación es posible aspirar a condiciones de verdadera - eficacia pedagógica. Es por eso que la evaluación sea de manera--

permanente y atendiendo a las siguientes sugerencias:

- 1.- Tener siempre presentes los objetivos generales del grado y de las unidades de aprendizaje del programa. Con base a esto, se podrán diseñar las estrategias pedagógicas que se juzgue pertinentes, a la vez que podemos seleccionar técnicas e instrumentos de evaluación adecuados.
- 2.- Emplear técnicas e instrumentos de evaluación apropiadas. - La técnica básica para este grado es la observación, ya que mediante ella podremos obtener datos significativos para conocer a cada uno de nuestros alumnos y detectar así avances y estancamientos en el aprovechamiento escolar. De acuerdo con las características del grupo, podemos además enriquecer la observación con el uso de otras técnicas e instrumentos como pruebas objetivas de respuesta libre o cerrada, técnicas sociométricas, etc., que me permitan evaluar desde el aprovechamiento escolar, hasta las habilidades, destrezas, actitudes y niveles de desarrollo que presentan mis alumnos. A partir de éstas tendremos la oportunidad de contar con un marco de referencia más real que nos permita evaluar los progresos del educando en razón de sus procesos de maduración, capacidades y nivel cultural, en lugar de referirlo exclusivamente a una comparación con el resto del grupo.
- 3.- Entender la participación del alumno. Uno de los principios de los programas y fundamental en mi propuesta pedagógica -

es hacer al niño participe activo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, así que se tendrá que tomar en cuenta a la hora de evaluar, las aportaciones del niño: iniciativa, colaboración con materiales de estudio en el equipo, o en el grupo. Para que la evaluación tenga éxito es importante detectar el logro como el proceso, y además el empeño que demuestra el educando para alcanzarlo. A manera de ejemplos presento una ficha de evaluación para valorar la participación del alumno:

FICHA DE EVALUACION					
INSTRUCCIONES: Aplicar esta lista de cotejo para evaluar los productos del proceso enseñanza-aprendizaje del objetivo 4.3.2. Se compara el trabajo con el rasgo correspondiente y anotar con una cruz en el nivel de eficiencia que creamos que el alumno logró, al final se le asignará el puntaje total y se le asignará su calificación de acuerdo al parámetro.					
Rasgos a Evaluar	Niveles de participación	Sin hacer	Mal	Regular	Bien
		0	1	2	3
1.- Colaboró con materiales de estudio en el equipo.					
2.- Participó en la expresión oral ante el equipo para tratar de resolver el problema.					
3.- Manipuló los materiales con el deseo de encontrar la solución del problema.					
4.- De acuerdo a la experiencia en el manejo de los materiales, aportó a su equipo sugerencias, y aportaciones para el logro del objetivo.					
5.- Participó en la elaboración de conclusiones presentadas por el equipo.					
6.- Participó en la presentación ante el grupo de las conclusiones que acordaron en equipo.					

TOTAL DE PUNTOS
CALIFICACION

PARAMETRO

18 = 10
17-16 = 9
15-14 = 8
13-12 = 7
11-10 = 6
9 o menos = 5

- 4.- Procurar que la evaluación sea integral. La evaluación debe rã basarse en una apreciación integral, que conjugue los diferentes aspectos del desarrollo del niño, o bien el rendimiento del alumno comprenda todos los comportamientos plasmados en el programa.

C A P I T U L O V

- a) CONCLUSIONES
- b) BIBLIOGRAFIA

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1.- Todo maestro debe ser apto para generar en un trabajo grupal las condiciones necesarias para la producción de conocimientos a partir del aprendizaje participativo.

2.- La docencia como práctica social mantiene estrechas relaciones con la realidad, por lo tanto tiene problemas que lo aquejan, por eso el docente debe observar, analizar y ver la forma en que se pueden resolver.

3.- El aprendizaje es un proceso dinámico de interacciones y transformaciones donde lo nuevo se integra a lo ya conocido, involucrando a todos los alumnos tanto en los aspectos cognoscitivos como en los afectivos y sociales.

4.- El desarrollo intelectual es un proceso acumulativo, en donde una nueva experiencia se estructura con los esquemas ya existentes, transformándolos y siendo a la vez transformada en función de la maduración y la experiencia activa, generándose un proceso evolutivo que logre un equilibrio adaptativo con base en los estadios anteriores superados en forma adecuada, con relación al contexto concreto en el que se desenvuelve el sujeto.

5.- Desde un punto de vista social el aprendizaje es considerado como un proceso de socialización por medio del cual el individuo hace suyas las exigencias de la cultura que le rodea.

6.- En el proceso de socialización el aprendizaje es siempre un acto social que se cumple ante la presencia real o simbólica de otros individuos.

7.- La estructuración del contenido como estructura metodológica, consiste en la reorganización de las estructuras conceptuales de las disciplinas a enseñar en función de los principios del aprendizaje cognoscitivo, sin violentar la lógica propia de las disciplinas y el significado científico de los conceptos.

8.- El aprendizaje requiere de un gran despliegue de actividad intelectual por parte del alumno, y la función del maestro es facilitar las situaciones para que el aprendizaje se produzca, entonces lo correcto es que el maestro piense, además de la información que debe ofrecer al estudiante, qué actividades se pueden desarrollar en clase para permitir que el estudiante actúe sobre la información, trabaje con la información, y no quede detenido sólo en la fase de recepción.

9.- Los materiales deben posibilitar un acceso a la información de un modo tal que se facilite la percepción de la realidad. Los materiales deben permitir operar a los estudiantes sobre ellos (cuando más manipulables sean, más facilitan el trabajo al estudiante). Los materiales deben ser concebidos para uno o varios usos específicos por parte de los estudiantes y no sólo como instrumentos complementarios de la actividad del profesor.

- 10.- La sistematización de la enseñanza requiere de la lógica de la planeación por lo tanto, de la movilización de acciones de -- construcción del plan, de ejecución y de evaluación.
- 11.- En las actividades del aprendizaje debemos incluir una buena dosis de involucramiento por parte de los alumnos, y ésta -- aumenta cuando, además de escuchar y escribir se debe de: observar, experimentar, investigar, comprobar, discutir, registrar, - comunicar y llegar a conclusiones entre todos.
- 12.- Si hago comprendo. El alumno tiene que ver con sus propios ojos, tiene que hacer con sus propias manos, tiene que pensar con su propia cabeza.
- 13.- El papel del docente consiste en organizar los materiales, - proponer y asesorar actividades de aprendizaje con un propósito definido, para lograr que el niño descubra por sí mismo el con-- cepto que se quiere elaborar.
- 14.- En primer lugar será siempre la comprensión del concepto y - después su memorización.
- 15.- La evaluación del aprendizaje es un proceso primordial para el éxito del estudiante y del quehacer del docente.
- 16.- La evaluación debe ser ordenada, sostenida y congruente a - las características del educando y del grupo escolar, con una -- buena evaluación habrá una verdadera eficacia pedagógica.

17.- Al evaluar se tendrán que tomar en cuenta las aportaciones del niño, su iniciativa, su colaboración, su participación, etc.

18.- En la evaluación es importante detectar el logro como el -- proceso, y además el empeño que demostró el educando para alcanzarlo.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- ARNAZ José A. El currículum y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tomada de la Antología, Planificación de las actividades docentes. Talleres gráficos de la Nación. México.- Diciembre 1986.
- BERTIN Giovanni M.- Funciones del maestro en la sociedad en transformación. Tomada de la Antología. Problemas de educación y sociedad en México. Talleres de Impre Roer, S.A. de C.V. México. Agosto de 1987.
- BRUN, Jean.- Pedagogía de las matemáticas y psicología: análisis de algunas relaciones. Tomado en la Antología la matemática en la escuela II. (S.N.E.)
- C. SWENSON, Leland. Jean Piaget una teoría maduracional-cognitiva. Tomada de la Antología Teorías del aprendizaje. Talleres de imprenta Ajusco. México. Junio de 1986.
- CHADWICK, Clifton.- Un nuevo modelo de instrucción. Tomada de la Antología Planificación de las actividades docentes. Talleres gráficos de la Nación. México. Diciembre 1986.
- DE AJURIAGUERRA, J.- Estadios del desarrollo según Jean Piaget.- Tomada de la Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Talleres de imprenta Ajusco. México. Mayo 1986.
- DE MONTEPELLIER, Gerard.- La teoría del equilibrio de Jean Piaget. Tomada de la Antología Teorías del aprendizaje. Talleres de imprenta Ajusco. México. Junio de 1986.
- DEVRIES, Retha.- La integración educacional de la teoría de Piaget. (consideraciones afectivas, sociomorales y cognitivas en la práctica). Tomada de la Antología Teorías del aprendizaje. Talleres de imprenta Ajusco. México. -- Junio de 1986.
- HEREDIA A. Bertha.- La evaluación ampliada.- Tomada de la Antología Evaluación en la práctica docente. Talleres de Litografía Ingramex, S.A. México. Iztapalapa. Junio de 1987.
- KAMII, Constance.- Principios pedagógicos de la teoría de Piaget: su trascendencia para la práctica educativa. Tomada de la Antología Teorías del aprendizaje.- Talleres de imprenta Ajusco. México. Junio de 1986.
- MONCAYO G. Luis G.- Sistematización del proceso enseñanza-aprendizaje. Tomada de la Antología Planificación de las actividades docentes. Talleres gráficos de la Nación. México. Diciembre 1986.

- NILO, Sergio U.- Temas de evaluación. Tomado de la Antología Evaluación en la práctica docente. Talleres de Litográfica-Ingramex, S.A. México Iztapalapa. Junio de 1987.
- NOT, Louis.- El conocimiento matemático en las pedagogías del conocimiento. Tomado de la Antología la matemática en la escuela II. (S.N.E.)
- PHILLIPS, Jr. John L.- Introducción a los conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget. Tomado de la Antología la Matemática en la escuela I. Departamento de Producción de Volúmenes. María Nonoalco (Mixcuac) 1987.
- PIAGET, Jean e Inhelder Bárbel.- El nivel senso-motor. Tomado de la Antología la matemática en la escuela I. Departamento de Producción de Volúmenes. María Nonoalco (Mixcuac). -- 1987.
- Jean e Inhelder Bárbel. Las operaciones "concretas" del pensamiento y las relaciones interindividuales. Tomado de la Antología la matemática en la escuela I. Departamento de Producción de Volúmenes. María Nonoalco (Mixcuac). 1987.
- Jean e Inhelder Bárbel.- El preadolescente y las operaciones proposicionales. Tomado de la Antología la matemática en la escuela I. Departamento de Producción de Volúmenes. María Nonoalco (Mixcuac). 1987.
- Jean. El problema de la necesidad propia de las estructuras lógicas. Tomado de la Antología la matemática en la escuela I. Departamento de producción de Volúmenes. María Nonoalco (Mixcuac). 1987.
- Jean e Inhelder Bárbel. La importancia de las estructuras lógicas elementales. Tomado de la Antología la matemática en la escuela I. Departamento de Producción de Volúmenes. María Nonoalco (Mixcuac). 1987.
- Jean. El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos. Tomado de la Antología la matemática en la escuela I. Departamento de Producción de Volúmenes. María Nonoalco (Mixcuac). 1987.
- Jean. Observaciones sobre la educación matemática. Tomado de la Antología la matemática en la escuela I. Departamento de producción de Volúmenes. María Nonoalco (Mixcuac). 1987.
- Jean.- Cómo un niño forma conceptos matemáticos. Tomado de la Antología la matemática en la escuela II.(S.N.E.)

- PIAGET, Jean.- El tiempo y el desarrollo intelectual del niño. - Tomada de la Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Talleres de imprenta Ajusco. México. Mayo de -- 1986.
- RICHMOND P.G.- Algunos conceptos teóricos fundamentales de psicología de Jean Piaget. Tomada de la Antología Teorías del aprendizaje. Talleres de imprenta Ajusco. México. Junio de 1986.
- RUIZ, Larraguivel Estela.- Reflexiones en torno a las teorías -- del aprendizaje. Tomada de la Antología Teorías del --- aprendizaje. Talleres de imprenta Ajusco. México. Junio de 1986.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA.- Plan de estudios y programas - de educación primaria. Tomado de la Antología Planificación de las actividades docentes. Talleres gráficos de - la Nación.- México. Diciembre 1986.
- WOOLFOLK, Anita E. y Nicolich Lorraine McCune.- Una teoría glo-- bal sobre el pensamiento. La obra de Piaget. Tomada de - la Antología Teorías del aprendizaje. Talleres de imprenta Ajusco. México. Junio de 1986.