



Secretaría de Educación Pública

✓
*¿Cómo Favorecer la Adquisición de las
Medidas de Tiempo, en los Alumnos de
Tercer Grado de Primaria*

Flora Monreal Reyes

*Propuesta Pedagógica Presentada para Obtener el
Título de Licenciado en Educación Primaria*

Hgo. del Parral, Chih. 1994

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL , CHIH. , 17 de FEBRERO DE 1994

C. PROFR. (A) FLORA MONREAL REYES

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: **¿COMO FAVORECER LA ADQUISICION DE LAS MEDIDAS DE TIEMPO, EN LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA.**

, opción PROPUESTA PEDAGOGICA
a propuesta del asesor C. Profr. (a) MARIA DEL SOCORRO MEDINA FLORES
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.

A t e n t a m e n t e,


PROFR. JESUS MIGUEL NAVARRETE PALMA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD U P N

DEDICATORIAS

A mis padres +, con admiración
porque estimularon mi espíritu
de superación profesional.

Con todo cariño.

A mi esposo e hijos, porque
apoyaron, comprendieron e
incentivaron mi deseo de
culminar esta carrera.

Con todo respeto a mis asesores,
porque sin su colaboración no
hubiera logrado este objetivo.

INDICE	Páginas
INTRODUCCION	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	3
A. Planteamiento del problema	3
B. Justificación	5
C. Objetivos	5
II. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES	7
A. Referencias contextuales	7
B. Marco referencial	9
C. Marco teórico	10
1. Aspecto filosófico	10
2. Aspecto social	13
3. Aspecto pedagógico	17
4. Aspecto psicológico	20
5. Conocimiento matemático	25
a. El tiempo	25
b. Psicogénesis	27
III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS	30
A. Instrumentación didáctica	30
B. Programa	31
C. Situaciones de aprendizaje	33
D. Evaluación	41
E. Anexos	44
IV. CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFIA	47

INTRODUCCION

Con la elaboración del presente trabajo, se pretende aportar sugerencias -- técnico-metodológicas que apoyen al maestro de tercer grado de primaria a la solución de un problema que se ha detectado en la escuela primaria oficial Guillermo Prieto No. 2597 de Cd. Jiménez, Chih., pero que tal vez se observe en otros centros de trabajo, dicho problema es ¿cómo favorecer la adquisición de las medidas de tiempo en los alumnos de tercer grado de primaria. Lo anterior surge al observar que la mayoría de los alumnos que egresan de ese grado presentan dificultad para solucionar este tipo de problema sobre todo en lo que respecta a la lectura del tiempo en los relojes de manecillas.

Es por ello que se presenta esta propuesta pedagógica, como una aportación más, (de las muchas que pudieran surgir), para apoyar al maestro de tercer grado en el desarrollo de dicho contenido académico. Se ha investigado en varios libros sobre el tipo de problemas que puede tener el alumno para la asimilación del tema y se ha optado en este trabajo por apoyar las sugerencias y actividades de la teoría psicogenética de Jean Piaget, por considerar que es la más apropiada para la elaboración de las mismas.

En lo que respecta al aspecto social del proceso enseñanza-aprendizaje del problema, se retoman algunos conceptos que se sacaron de la teoría Marxista de la reproducción y la resistencia, tratando siempre de favorecer el desarrollo integral de los educandos.

El desarrollo de la propuesta se hace mediante cuatro capítulos, en el primero se define el objeto de estudio, la justificación y los objetivos.

En el capítulo II se da a conocer el marco contextual y referencial, así como la fundamentación teórica. Las situaciones de aprendizaje, la instrumen-

tación didáctica y el análisis curricular, son planteados en el tercer capítulo, donde cobran vida los planteamientos teóricos.

Por último se presentan las conclusiones, esto en el capítulo IV.

I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Planteamiento del problema

Es innegable que en la actualidad el hombre ha avanzado a grandes pasos, en los diversos campos de la ciencia y la tecnología, que ha inventado un gran número de aparatos eléctricos y electrónicos que han hecho más práctica y más sencilla la vida cotidiana; pero también es cierto que frente a estos cambios, el sistema educativo nacional ha permanecido casi estático, pues a pesar de que a partir de los años setenta se han realizado reformas en los planes de estudio de la educación primaria y se han modificado los libros de texto gratuitos, poco se ha logrado en el aspecto académico y formativo de los alumnos.

La tecnología educativa pone a disposición del maestro un sinnúmero de instrumentos y aparatos que le han simplificado la forma de transmitir el conocimiento; pero también se ha perdido, con la utilización de los mismos, algo que es de vital importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje: la interestructuración del sujeto-objeto.

Uno de los contenidos que más ha resentido el mal uso de la tecnología moderna es el conocimiento de las medidas de tiempo, acentuándose la incongruencia en la utilización y lectura del reloj de manecillas, (el que está graduado en horas, minutos y segundos) ya sea en su presentación numérica (arábiga o romana y más aún si se le presenta sólo con señalamientos ya sea puntos o figuras que representen el tiempo).

Actualmente se observa que la gran mayoría de los alumnos que egresan de la escuela primaria, no saben o se les dificulta bastante la lectura en dichos relojes, pues sólo utilizan los electrónicos con numeración arábica (digitales).

Por lo anteriormente expuesto se plantea en este trabajo la necesidad de -- buscar y brindar alternativas que apoyen al maestro en el rescate de la lectura y la utilización del reloj de manecillas, coadyuvando con ello a la solución de problemas prácticos que impliquen la medición del tiempo. Enunciando la problemática que conlleve a la solución de los mismos de la siguiente forma: ¿cómo favorecer la adquisición de las medidas de tiempo en los alumnos de tercer grado de la escuela primaria, para la solución de problemas prácticos?.

Dentro del currículo oficial el problema se inscribe en el área de matemáticas, en la tercera unidad del programa ajustado vigente y en los contenidos básicos del programa emergente, se ubica en el mismo grado, en la misma área en el aspecto de medición.

"El reloj es una máquina dotada de movimiento uniforme, que sirve para medir el tiempo en horas minutos y segundos" (1). El conocimiento del mismo - permitirá al alumno desenvolverse más adecuadamente dentro del contexto escolar, familiar y social.

Una de las limitantes con las que se puede tropezar para la introducción de dicho contenido, es la poca valorización que se le conceda a este tipo de - reloj, ya sea por parte del maestro, de los padres de familia, o bien del - mismo niño, a raíz de considerarlo pasado de moda; pero a esta posible desventaja, se argumenta la ventaja de considerarlo más apropiado para la adquisición de la noción del tiempo, porque su presentación se presta más para dividir mejor el día solar.

Las teorías que se consideran más apropiadas para el tratamiento del tema - son: la psicogenética de Jean Piaget, la pedagogía operatoria, el material

(1) Diccionario enciclopédico Larousse, página 887.

lismo dialéctico y las teorías de la reproducción y la resistencia de Karl Marx.

B. Justificación

La sociedad moderna exige de la mayoría de los profesionistas la utilización y conocimiento de los aparatos e instrumentos que ha creado e inventado, por ello es importante que las nuevas generaciones se apropien del conocimiento de los mismos y así puedan estar en posibilidades de incursionar mejor en la bolsa de trabajo y ser más bien pagados; sin embargo, también es necesario que valoren y conozcan lo bueno de los objetos e instrumentos antiguos o tradicionales, pues éstos siguen vigentes en muchos de los campos que conforman la vida económicamente activa del país, porque por ejemplo en el contexto escolar, en la mayoría de las oficinas públicas y en centros comerciales se observa que los relojes expuestos al público, en su gran mayoría son de manecillas. Y porque dentro de la práctica docente se observa que la mayoría de los alumnos que tienen necesidad de consultar la hora en este tipo de relojes, muestran ignorancia o cierta confusión en su respuesta, dificultad que se nota hasta en los alumnos de los grados superiores (en algunos casos). Por lo anteriormente analizado y por la necesidad de colaborar un poco en el rescate del aprendizaje de las medidas de tiempo en su forma tradicional (mediante la comprensión y la lectura del reloj de manecillas) esto sólo como antecedente del conocimiento y utilización de los modernos y sofisticados aparatos e instrumentos que proporciona la tecnología de vanguardia, esto sin detrimento del uso de lo práctico, dado que no todos están en posibilidades de adquirir lo nuevo.

C. Objetivos

Con el objeto de coadyuvar a una formación más completa y más práctica de los alumnos de tercer grado de primaria, se priorisa en este apartado la necesidad de rescatar el conocimiento del reloj de manecillas, como una forma para lograr la comprensión del moderno reloj digital, esto con la finalidad de que el educando que egrese del nivel primario conozca y entienda dicha medida de tiempo y esté en condiciones de participar más activamente en la solución de problemas que impliquen el uso del reloj tradicional y que a la vez se concienticen de que para que se pueda disfrutar de los adelantos de la ciencia y la tecnología, fue necesaria la creación de muchos otros apartatos igualmente útiles cada uno de ellos en su época; pero que algunos si---guen vigentes por su pragmatismo o su utilidad dentro de la sociedad actual y para que así mismo esté en condiciones de extrapolar dichos conocimientos a los demás ámbitos de su vida personal y social.

Porque es una lástima observar que existan adolescentes y hasta algunos jó-venes que no pueden resolver problemas de tiempo que impliquen la utiliza--ción del reloj de manecillas, (avalando dicha afirmación con la aseveración de algunos maestros de secundaria).

Por lo tanto el objetivo primordial de este trabajo es brindar alternativas y nuevas estrategias en la forma de abordar dicho conocimiento, coadyuvando un poco con el maestro de tercer grado de la escuela primaria en la solu---ción de problemas de tiempo.

II. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

A. Referencias contextuales

La escuela primaria oficial No. 2597 Guillermo Prieto, pertenece a la XV zona escolar estatal, se encuentra ubicada en un barrio de la periferia de la ciudad de Jiménez y acuden a ella niños que en su inmensa mayoría son de --clase humilde, pues son hijos de obreros, campesinos o pequeños comercian--tes, la mayor parte de los padres de familia son jornaleros que sólo tienen trabajo en algunas épocas del año (pizcas de las buenas cosechas) por lo --tanto la mayoría de los alumnos tienen problemas económicos, mismos que re--percuten en un sinnúmero de situaciones que afectan el nivel de aprovecha--miento de los alumnos tales como: ausentismo, desnutrición, enfermedades infecto-contagiosas, alcoholismo, falta de higiene, desinterés por el desempeño académico de sus hijos, etc. factores que, por su misma naturaleza estanñcan el desarrollo biopsicosocial del niño que vive esa problemática dentro del seno familiar, pues el interés principal de ellos se centra en satisfacer las necesidades básicas de la familia (comer, vestir, dormir, etc.) de--jando en segundo término todo aquello que implique salir de su rutina como: visitas a la escuela, interés por el desempeño total de las tareas que se --les asignan a sus hijos ya sea dentro o fuera de la escuela, participación en actividades que benefician a la comunidad escolar, etc.

Realmente el maestro de grupo recibe poco apoyo de los padres de la mayoría de sus alumnos porque sólo unos cuantos se interesan por todo lo conciernente a la educación de sus hijos, siendo éstos los que colaboran con la dirección de la escuela apoyando las actividades que se programan, ya sean culturales, deportivas, recreativas o en trabajos que aporten beneficios materiales al edificio escolar o económicos para la comunidad escolar en general.

La escuela participa en la mayoría de los eventos, concursos o campeonatos que organiza el comité deportivo o el consejo técnico de la zona, pues se cuenta con la buena disposición y ánimo de la mayoría de los alumnos y maestros que ahí laboran.

En general la institución se proyecta a la comunidad en varias formas, pues participa en todos los eventos cívicos y culturales que organiza la presidencia municipal a través del comité de acción cívico y social y el comité deportivo de la misma.

La escuela Guillermo Prieto, lugar en el que se inscribe el problema de lectura de las medidas detiempo en relojes no digitales - forma parte de una comunidad circundante poco abierta a la comunicación directa con los maestros, motivo por el cual no hay muchos espacios para dialogar sobre los múltiples problemas que aquejan a los estudiantes y a los maestros y que entorpecen el buen desempeño del trabajo, o para comentar los logros o aciertos de ellos.

El edificio cuenta con 12 aulas, dirección, tienda escolar, aula de usos múltiples, cocina, cancha deportiva, sanitarios para ambos sexos con reservado para los maestros cada uno, plaza cívica, todos en buen estado y acondicionados para el mejor desempeño de las labores docentes; se cuenta también con un bebedero con seis llaves y varias áreas verdes que disfrutan todos en los recesos. En general se puede concluir en que las condiciones materiales del edificio y el mobiliario se encuentran en buen estado, son suficientes y adecuados para desempeñar la labor docente y que las relaciones interpersonales son buenas, en lo que se refiere al trato maestro-alumno, maestro-maestro y maestro-director; pero los padres de familia colaboran poco, por lo cual no se obtienen los resultados deseados en la mayor parte de las actividades programadas.

B. Marco referencial

En el centro de trabajo Guillermo Prieto No. 2597 de ciudad Jiménez, lugar en que se inscribe el problema que se presenta en este trabajo, la adquisición de los conocimientos o contenidos seleccionados, se realiza de la misma forma que en la mayoría de las escuelas de la XV zona y tal vez de la mayoría de las escuelas del país, o sea de una manera tradicional, en donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se parcializa, ya que todas las acciones que realizan para lograr el objetivo, son efectuadas por el maestro, pues éste, expone, dirige, presenta material, explica, etc... y el alumno sólo es receptor pasivo de todas las acciones, ya que son contadas las ocasiones en que participa activamente dentro del proceso.

Por lo anterior expuesto se considera que los conocimientos no son bien asimilados, que sólo se trasmite un conocimiento superficial que no trasciende a la vida práctica, porque no encaja con la cotidianidad del alumno y sólo le sirve para resolver una prueba y en ocasiones ni para el examen se le prepara bien; pues olvida rápidamente lo que mal aprende, porque para que un conocimiento quede bien afianzado, primero hay que seleccionar lo que realmente sea significativo para el alumno, también propiciar que éste participe activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje en donde, tanto el maestro como el alumno comprendan la necesidad de transmitir y asimilar el contenido seleccionado por considerarlo importante dentro de un ambiente agradable en el que las buenas relaciones interpersonales sean la clave para el logro de los objetivos propuestos.

Es muy importante que el docente invente, seleccione o promueva situaciones de aprendizaje o actividades que despierten el interés del alumno por su educación y éstas deberán ser adecuadas al grado y al nivel cognitivo del ni

ño, procurando siempre que sean amenas y sencillas, para que puedan apoyar-lo en la resolución de problemas prácticos, teniendo en cuenta que el aprendizaje es un proceso dialéctico, algo que se construye; por lo tanto las experiencias de aprendizaje que se seleccionen están orientadas a la participación consciente y espontánea del niño en su propia educación y superación considerando que "es toda la situación de aprendizaje la que realmente educa, con todos los que intervienen en ella, en la cual nadie tiene la última palabra, ni el patrimonio del saber. Todos aprenden de todos y fundamentalmente de aquello que realizan en conjunto". (2)

C. Marco teórico

1. Aspecto filosófico

Uno de los problemas que más preocupa actualmente a la didáctica es el como explicar el acto de conocer (el cómo se construye el conocimiento). Históricamente han sido dos las posiciones filosóficas antagónicas frente al modo de adquisición del mismo.

Uno es el materialismo mecánico (forma tradicionalista), considera al sujeto como un ser contemplativo, receptivo de la realidad; al objeto como algo dado, exterior al hombre, existente en sí y al conocimiento como el resultado de la acción del objeto sobre el sujeto.

El otro es el idealismo, que concibe al sujeto como el ser que realiza una actividad pensante y al objeto como el producto resultante de la actividad especulativa del hombre, y al conocimiento, como la configuración de objetos por la conciencia (el sujeto conoce al objeto construido por el mismo).

(2) U.P.N. Planificación de las actividades docentes, pág. 274.

Marx en su t esis sobre Feuerbach a partir de la contraposición de estas dos vertientes, propone una tercera como superación que es el materialismo dialéctico.

Este considera que el sujeto realiza una actividad teórico-práctica, el objeto es un producto de la acción (de la pr xis) y el conocimiento es un proceso de la construcción de objetos por esta pr xis (teoría y práctica que no pueden ser separadas). "La actividad teórico-práctica del hombre, su reflexión acción, en su vida cotidiana es el núcleo de su conocimiento". (3). Principio fundamental que se debe considerar en los procesos educativos que pretenden la transformación de la realidad social y del hombre mismo.

Para que esta actividad teórico-práctica pueda ser transformadora, necesita partir de la crítica, de las conciencias de las contradicciones y construir nuevas alternativas fácticas.

Concibe la aproximación del conocimiento como un proceso de investigación en el que el análisis y la síntesis son operaciones básicas que concurren dialécticamente.

Sánchez Vázquez afirma "el conocimiento sólo existe en la práctica y de los objetos integrados a ella y no de una realidad mediada por el hombre, una realidad social es un proceso en el que el hombre y la realidad se transforman". (4). El materialismo histórico es la base en la que descansa el materialismo dialéctico, considerado en este trabajo como el método más adecuado para buscar la construcción del conocimiento que todo proceso requiere, porque el materialismo histórico es la parte teórico-científica del Marxismo mismo que puede llegar a ser la base objetiva del análisis de lo histórico

(3) U.P.N. Antología de la Soc. y el trabajo en la p.d. p. 3.

(4) U.P.N. Folleto sobre el materialismo histórico de Marx.

co-social con una importante aportación o sea su concepción analítica-sinté-
tica de la realidad humana. Esta nueva idea de ciencia tendrá como caracte-
rística fundamental el ser dialéctica.

Considera Marx que "no conocemos más que una sola ciencia, que es la cien-
cia de la historia". (5). Queriendo indicar con esto, que la verdadera cien-
cia es aquel conocimiento capaz de analizar y expresar objetivamente el ca-
rácter de la totalidad y movimiento de lo real, ya sea en el plano de la na-
turaleza o de lo humano.

El materialismo histórico no es una proyección de cierta ética obrera ni u-
na prolongación de los anhelos del proletariado, es una ciencia por derecho
propio está regido por las normas de quehacer científico en general, su sis-
tema de categoría es un sistema teórico que permite reproducir la estructu-
ra y el movimiento, objetivos de la realidad histórico-social y no sólo el
reproducir el punto de vista de determinada clase social o limitarse a ser
una mera teoría crítica.

"El materialismo histórico tiene presente la perspectiva de clase del prole-
tariado desde el momento mismo de la construcción de la ciencia social Mar-
xista y luego con todo su desarrollo ulterior, como permanente condición so-
cial de producción y aplicación de la teoría". (6).

Con la correcta aplicación de la teoría Marxista respecto a la adquisición
del conocimiento, se considera que los objetivos que se logren apoyarán al
estudiante en la solución de problemas reales que se le presenten en el con-
texto en el que se desenvuelve cotidianamente, pues estará en condiciones -
de extrapolar los contenidos adquiridos, hacia cualquier problemática acor-

(5) Folleto sobre el materialismo histórico de Marx.

(6) U.P.N. Antología de la Soc. y el trabajo en la p.d. p. 21.

de a su nivel cognitivo y a sus intereses. La escuela que logre integrar o vincular los conocimientos en ella adquiridos con la vida práctica de los a l u m n o s co a d y u v a r a formar individuos críticos y reflexivos que estén en -- condiciones de cuestionar los aciertos y errores de los adultos y de la so- ciudad en general.

2. Aspecto social

Actualmente la sociedad mexicana afronta graves problemas que afectan a todos los sectores, y el educativo no es la excepción, debido a que éste forma parte de dicha problemática por la estrecha relación que existe en la educación y la sociedad, porque el desarrollo de un pueblo se mide o cuantifica en relación a su nivel educativo, pudiendo afirmar a la vez, que el -- sistema educativo lejos de contribuir a la igualdad social tiende a reprodu- cir las desigualdades de clase. "Puesto que a mayores niveles educativos co- rresponden en general mayores percepciones en el mercado de trabajo y pues- to que a mayores ingresos familiares, mayor será el nivel educativo que en general alcanzará el niño, se crea un círculo vicioso que tiende a perpe--- tuar el status social de la familia en sus descendientes". (7). Se concluye afirmando como Boltvinik Julio "que el sistema educativo oficial y/o subsidiado da muy pocas posibilidades de movilidad social o superación económica a los hijos de las familias más pobres, porque la educación primaria y se-- cundaria que beneficia a las clases más bajas, no constituyen un medio de - movilidad social". (8).

Los problemas que se originan a causa de las deficiencias del sistema educa

(7) U.P.N. Antología de problemas de educ. y soc. en Méx., p. 8.

(8) Op. Cit. p. 9.

tivo nacional se pueden insertar dentro de la nueva sociología de la educación en la concepción de las teorías de la reproducción y la resistencia -- donde los seguidores de Karl Marx (educadores radicales) afirman que las -- funciones primordiales de la escuela son: la reproducción de la ideología -- dominante, de sus formas de conocimiento y la distribución de las habilidades necesarias para la reproducción de la división social del trabajo y las escuelas como instituciones, sólo podrían ser entendidas mediante un análisis de su relación con el estado y la economía.

En lugar de culpar a los estudiantes por su fracaso educacional, los educadores radicales culpan a la sociedad dominante, pues las escuelas son consideradas como agencias centrales en la política y en los procesos de dominio. Los teóricos de la resistencia han desarrollado un marco teórico y un método de indagación que restauran la noción crítica de la intervención, señalando sólo el papel que juegan los estudiantes al desafiar los aspectos más opresivos de las escuelas, sino también las formas en que los estudiantes -- participan activamente a través de un comportamiento de oposición a una lógica que frecuentemente los relega a una posición de subordinación de clase y derrota política.

Suponen también que las escuelas representan terrenos de impugnación marcados no sólo por contradicciones estructurales e ideológicos, sino también -- por una resistencia estudiantil moldeada colectivamente.

Las escuelas son ámbitos sociales que se caracterizan porque en ellas los -- planes de estudio ocultos compiten con los evidentes, las culturas dominante y subordinadas se enfrentan y las ideologías de clase entran en contra-- dicción. Las escuelas son instituciones relativamente autónomas que no sólo proporcionan espacios para comportamientos de oposición y para la enseñanza sino que también representan una fuente de contradicciones que a veces las

hace dejar de ser funcionales para los intereses materiales e ideológicos - de la sociedad dominante. Las escuelas operan dentro de los límites impuestos por la sociedad; pero en parte para influir y dar forma a esos límites sean éstos económicos, políticos e ideológicos.

Las escuelas existen con frecuencia en una relación contradictoria con la - sociedad dominante, defendiendo y retando alternativamente sus presupuestos básicos. Las escuelas todavía definen su papel de acuerdo con su función de agencias para la movilidad social, aunque a menudo producen graduados a un paso más acelerado que la capacidad de la economía para emplearlos.

Las descripciones Neomarxistas en rechazo al funcionalismo característico - de la versión conservadora, como de la radical en teoría de la educación, - han analizado los planes de trabajo como un discurso complejo, que no sólo sirve a los intereses de la dominación, sino que también contienen aspectos que proporcionan posibilidades emancipatorias. El énfasis se pone en las -- tensiones y conflictos que median las relaciones entre casa, escuela y lu-- gar de trabajo, es de vital importancia para las teorías de la resistencia. "Lo que los teóricos de la resistencia no han sabido reconocer es que algunos estudiantes son capaces de ver lo que hay detrás de las mentiras y pro-- mesas de la ideología dominante de la escuela, pero prefieren no traducir - esta percepción a formas extremas de rebeldía". (9). En algunos casos la razón que respalda esta decisión puede ser una comprensión de que la rebeldía abierta puede dar como resultado una falta de poder en el futuro.

Es la tensión entre la realidad actual de sus vidas y sus deseos de soñar - en un mundo mejor lo que hace de estos estudiantes unos líderes políticos - en potencia.

(9) Op. Cit. p., 133

"El concepto de resistencia representa en el lenguaje de la pedagogía radical, un modo de discurso que rechaza las explicaciones tradicionales del -- fracaso en la escuela y del comportamiento de oposición de los terrenos teó-- ricos del funcionalismo y de la corriente tradicional de la psicología edu-- cacional a la conciencia política y la sociología". (10). La teoría redefi-- ne las causas y el significado del comportamiento de oposición al argumen-- tar que tiene poco que ver con una desadaptación, sea innata o aprendida y mucho que ver con una indignación moral y política.

Actualmente se percibe a la escuela casi de la misma forma en que la concibieron los teóricos de la resistencia, pues se sigue pensando en ella como una fuente de movilidad social y que el hecho de egresar de una institución de educación superior ya es garantía para ingresar o incursionar sin proble-- mas a la bolsa de trabajo bien remunerada o formar parte del mercado produc-- tivo, siendo que la mayoría de las veces se encuentran con el fantasma del desempleo o subempleo y es cuando la cruda realidad se hace patente y tie-- nen que conformarse con trabajos que no corresponden a los estudios que rea-- lizaron, pues el país aún no cuenta con la infraestructura necesaria para -- absorber a todos los profesionistas que egresan de un sistema educativo mal planificado. No obstante el hecho de que son muchos los jóvenes que si lo-- gran percibir la incongruencia que existe entre el sistema educativo y el -- sistema económico, se arriesgan a estudiar una carrera, con la esperanza de que al término de la misma, las condiciones económicas del país mejoren y puedan ser beneficiados.

(10) Op. Cit. p., 135

El sistema educativo nacional, recientemente ha puesto en marcha la modernización del mismo y para hacerla operativa creo un programa emergente que capacitó a todos los docentes para trabajar con los nuevos contenidos que introdujo y haciendo incapié en el aprovechamiento al máximo de las experiencias de todos los que participamos en el proceso enseñanza-aprendizaje, se dotó a la mayoría de los maestros de las guías de las materias que se imparten en cada grado; dejó en manos de los supervisores de zona y directores de escuelas la funcionalidad del mismo, tal vez pensando que la inmensa mayoría de los maestros desempeñan su labor por vocación; pero la realidad de las cosas, es que todo este cambio lejos de beneficiar al educando a contribuido a confundirlo más de lo que ya estaba, porque ahora el docente en su afán de congraciarse con sus superiores y con el sistema, ha implementado una serie de estrategias para sacar adelante a sus alumnos; pero que poco o nada le han apoyado, pues toda esta nueva forma de trabajo sólo ha desembocado en un tradicionalismo disfrazado, pues se sigue exigiendo la aplicación de pruebas mensuales y parciales, que sólo limitan y coartan la creatividad del docente y la espontaneidad de quienes realmente desean el cambio, porque se sigue presionando al maestro para que participe con sus alumnos en una serie de concursos que sólo benefician a unos cuantos niños.

Por lo anteriormente analizado, se considera en este trabajo que la pedagogía operatoria sería una buena opción para el logro de los objetivos propuestos, porque se coincide con Monserrat Moreno en que "la educación formal podría avanzar más que con los métodos empleados hasta ahora, a partir de la utilización sistemática de la evolución mental espontánea del niño. Se llaman nociones espontáneas a todas aquellas adquisiciones que el niño -

conquista con el proceso evolutivo, al margen de una intención deliberada y consciente del adulto próximo al niño". (11).

"El niño, para la psicología genética es un sujeto cognoscente, es un sujeto activo que interroga, que verifica y comprueba, que explora la realidad en forma constante. No todo el conocimiento que el niño posee ha sido enseñado formalmente; si así fuera estaríamos frente a un sujeto pasivo, cuyo conocimiento sólo sería una copia del mundo externo. La psicología genética ha demostrado, como, a través de un proceso activo el sujeto conquista nociones espontáneamente, desde el nacimiento y a lo largo de todo el proceso cognitivo de manera evolutiva". (12).

"La pedagogía operatoria se basa en la idea del individuo como autor de sus propios aprendizajes, a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento". (13). Considera la inteligencia como el resultado de un proceso de construcción, que tiene lugar a lo largo de toda la historia personal, y que en esta construcción intervienen, como elementos determinantes, factores inherentes al medio en el que vive. Es esta forma en que se desarrolla la inteligencia, analizada y descrita por la psicología genética (H.Wallon, J. Piaget, etc...), la que impone sus leyes a la enseñanza y obliga a cambiar los enfoques tradicionalistas utilizados en la escuela con relación al aprendizaje. La pedagogía operatoria trata de desarrollar en el alumno la capacidad de establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que suceden en torno y de actuar sistemáticamente sobre la realidad que lo rodea.

(11) U.P.N. Licenciatura en educación básica, sexto curso optativa p., 353

(12) Op. Cit. p., 354

(13) Diccionario de las ciencias de la educación, p., 1102.

Para la pedagogía operatoria el pensamiento surge de la acción. Tan importante como la adquisición de un nuevo dato o contenido es el camino descubierto hasta llegar a él. Comprender es, pues un proceso constructivo, no exento de errores, que son necesarios si no se quiere fomentar la pasividad y dependencia del alumno.

Conocer, comprender, no es un hecho aislado ni súbito, sino el final de un recorrido más o menos largo, en el cual se confrontan los distintos aspectos de una realidad, se establecen unas hipótesis hasta que surge la explicación que satisface todas las exigencias que previamente aparecían como contradictorias. La pedagogía operatoria pretende seguir en el aula un camino similar al que ha seguido el pensamiento científico en su evolución: el alumno debe formular sus propias hipótesis (aunque sean erróneas), establecer una metodología para su comprobación y verificar su confirmación o no. El papel del profesor será cooperar con el alumno en esta tarea, facilitarle instrumentos de trabajo, sugerirle situaciones y formas de verificar las hipótesis, etc..., pero nunca sustituir la actividad del escolar por la suya. La programación operatoria de un aprendizaje o de una adquisición ha de tener en cuenta, así, que la formación de un concepto o la consecución de una destreza pasa necesariamente por estadios intermedios, y que antes de empezar es necesario determinar el nivel del alumno respecto del conocimiento o concepto que se desea construir.

La práctica de esa programación exige seguir en todo momento el ritmo evolutivo de esos estadios infantiles.

La actividad constante y la curiosidad son características esenciales del niño. Basta dejar que se manifiesten libremente para lograr la motivación del alumno frente a la tarea de resolver un problema. Son los intereses de los niños (de acuerdo con su edad y medio social) los que definen los temas

que han de ser objeto de trabajo en el aula. Para ello es necesario que los intereses de cada uno se armonicen con los de los demás. La elección del tema concreto a trabajar por todo el grupo será objeto de una decisión colectiva, que no se toma al azar, sino después de aportar y analizar toda una serie de argumentos. Las mismas normas que rigen la actividad de la clase se analizan y se tratan entre todos, constituyendo así un aprendizaje de la convivencia democrática. Ponerse de acuerdo, defender razonadamente los propios puntos de vista, respetar las decisiones colectivas son los hábitos -- que aprende también el alumno en el aula. La pedagogía operatoria no se circunscribe, pues, a lo intelectual, sino que se extiende al campo de lo afectivo y lo social. La clase se convierte así en un colectivo abierto a la -- realidad exterior, y que trabaja conjuntamente para resolver los problemas. La creación intelectual, la cooperación social y el desarrollo afectivo armónico son los tres objetivos considerados prioritarios por la pedagogía operatoria como una alternativa frente a una escuela tradicional cuya actividad estaba guiada por la pasividad, la dependencia del adulto y el aislamiento. (Método activo P.G.F.).

4. Aspecto psicológico

Uno de los muchos problemas que enfrenta actualmente la educación, es la reprobación, fenómeno que se presenta en casi todos los niveles del sistema educativo nacional, ocasionado éste, por múltiples factores que de alguna manera influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje del educando. En este trabajo se considera factor decisivo el desconocimiento por parte del docente y de quienes elaboran los libros de texto y las guías, del desarrollo cognitivo de los niños; por tal motivo se presenta de manera global la teoría de Jean Piaget, al respecto, ésta explica como la mente favoreciendo la com---

prensión de la conducta del niño.

La teoría de Jean Piaget

Estructura y función. Las funciones permanecen invariables a lo largo del desarrollo infantil, mientras las estructuras cambian sistemáticamente. Esta modificación de las estructuras es el desarrollo. El contenido, indica los estímulos y respuestas observables. Ejemplo un niño ve un sonajero y lo coje, la estructura de este hecho incluye los medios (mirar, alcanzar y asir) y el fin (estimulación del objeto en la mano). Cada uno de estos factores está relacionado con el otro y es a esta relación a lo que Piaget denomina estructura. La función del acto del niño es la adaptación; es decir la recepción y el registro del inputs y la acomodación de cada elemento a los restantes. El contenido se refiere a las pautas de input y output.

El término estructura se refiere a las propiedades sistemáticas de un hecho. Abarca todos los aspectos de un acto, sean internos o externos. La función se refiere a los modos de interactuar con el ambiente que son heredados biológicamente. En lo que concierne a la inteligencia, este núcleo funcional heredado impone ciertas condiciones necesarias e irreductibles a las estructuras.

Existen dos funciones básicas: organización y adaptación, cada acto es organizado y el aspecto dinámico de la organización es la adaptación.

Permanentemente se originan discontinuidades en la estructura a partir de la acción permanente de las funciones invariables, a través del período de desarrollo, las funciones son permanentes, más las estructuras son transitorias, si no fuera así, no habría desarrollo.

Asimilación. Se produce una asimilación siempre que un organismo utiliza algo de su ambiente y se lo incorpora. La ingestión de alimentos podría ser un ejemplo biológico, el alimento se modifica a lo largo del proceso y así

constituye el organismo. Los procesos psicológicos se parecen en que queda modificada la pauta de la estimulación y una vez más, así ocurre en el organismo. Acomodación. Al propio tiempo que el input resulta modificado por los procesos mediadores, éstos son modificados o alterados por el input. Cada corrección que es aplicada por el cerebro a una imagen retiniana tiene que ser aprendida; es decir los procesos mediadores que actúan sobre el input, han sido a su vez, moldeados por dicho input.

Ejemplo la constancia del tamaño de un objeto - pensemos en los cientos y cientos de veces que el tamaño de una imagen sobre nuestra retina ha variado al mismo tiempo que la distancia que nos separaba del objeto.

Otros inputs, tales como los propioceptivos, que originan en la medida en que nos aproximamos al objeto y las relaciones temporales entre ellos, han contribuido conjuntamente a la modificación de las pautas de mediación.

Piaget denomina acomodación al mecanismo por el que se producen tales cambios.

Esquemas - El desarrollo cognitivo consiste en una sucesión de cambios, -- cambios esencialmente estructurales.

En el sistema de Piaget, las unidades estructurales son denominadas esquemas, éstos de algún modo son equivalentes a los procesos mediadores de --- Hebb y otros autores.

Constituyen un tipo de red en la que se pueden encajar los datos sensoriales aferentes; pero se trata de una red que está modificando continuamente su forma, para mejor asimilar aquellos datos.

Equilibrio - La importancia de esta palabra radica en haber constituido la inspiración de la teoría y haber mantenido su papel de principio sustentador. Esta idea supone que las estructuras tienden permanentemente hacia un estado de equilibrio, de modo que, cuando se ha alcanzado un estado de re-

lativo equilibrio, la estructura resulta más acusada, más claramente delimitada de lo que había sido previamente. Mas esa mayor delimitación subraya - inconsistencias y fallos de la estructura que nunca habían sido puestos de manifiesto anteriormente.

Por consiguiente cada estado de equilibrio, lleva consigo los gérmenes de - su propia destrucción, pues, a partir de ese instante las actividades del - niño se dirigen a la eliminación de las inconsistencias y la solución de -- los fallos.

Se denomina equilibración al proceso por el que las estructuras pasan de un estado a otro, el resultado de tal proceso es un estado de equilibrio. Este siempre es dinámico y nunca es absoluto, mas la consecución de un sistema - de actos relativamente equilibrado, constituye la consecuencia esperada de cada una de las unidades de desarrollo.

Unidades de desarrollo - Piaget concibe el desarrollo intelectual como un - proceso continuo de organización y reorganización de estructuras de modo -- que cada nueva organización integra en si misma a la anterior. Aunque tal - proceso es continuo, sus resultados no lo son, resultan cualitativamente di - ferentes a lo largo del tiempo. Por tal motivo Piaget ha decidido dividir - el curso total del desarrollo en unidades denominadas, períodos, sub-perío - dos y estadios. Cada una de estas porciones del desarrollo es descrita en - función de lo mejor que el niño puede hacer en aquel momento. Se producirá muchas conductas previamente aprendidas aún cuando sea capaz de nuevos y me - jores comportamientos.

Unidades del desarrollo de la inteligencia según Piaget. (14).

Período sensomotor (seis estadios).

(14) U.P.N. Antología de la matemática en la escuela 1, p., 232.

Ejercicio de los esquemas sensomotores innatos	0 - 1 meses.
Reacciones circulares primarias	1 - 4 meses.
Reacciones circulares secundarios	4 - 8 meses.
Coordinación de los esquemas secundarios	8 - 12 meses.
Reacciones circulares terciarias	21 - 18 meses.
Invención de nuevos medios mediante combinaciones mentales	18 - 24 meses.
Período de las operaciones concretas	
Sub-período pre-operacional	2 - 7 años.
Sub-período de las operaciones concretas	7 - 11 años.
Período de las operaciones formales	11 - 15 años.

Los alumnos de tercer grado se encuentran en el período de las operaciones -- concretas, por tal motivo se elabora estrategias y situaciones de aprendizaje acordes a su etapa cognitiva y a los intereses que predominan a esa edad razones por las cuales a continuación se hace una caracterización de esa etapa.

"Las operaciones concretas. Pueden llamarse así en el sentido de que afectan directamente a los objetos y aún a las hipótesis enunciadas verbalmente como en el caso de las operaciones proposicionadas. Las operaciones concretas forman, pues, la transición entre la acción y las estructuras lógicas más generales que implican una combinación y estructura de grupo coordinante de las formas posibles de reversibilidad. Ejemplo de estructuras, clasificaciones, seriaciones, correspondencia de un punto a otro o a varios, matrices o tablas de doble entrada, etc... Lo propio de esas estructuras o agrupamientos es que constituyen encadenamientos progresivos que implican composiciones de operaciones directas. (Por ejemplo una suma o adición, una resta o sustracción, el reconocimiento de la recta numérica y el valor de los números según sea su ubicación en ella, los positivos a la derecha y los negativos a la izquierda -- partiendo de cero intermedio)".(15).

5. Conocimiento matemático

a. El tiempo

"El sistema horario, está formado por unas unidades de medida del tiempo que ordenadas de menor a mayor son: el siglo = 100 años. El lustro = 5 años. El año = 365 días = 12 meses. El mes 30 ó 31 días, febrero 28 ó 29 días. La semana = 7 días. El día = 24 horas. La hora = 60 minutos = $1/24$ de día. El minuto = 60 segundos. La unidad fundamental es el día, que se define como el tiempo transcurrido entre dos medias noches consecutivas. El año llamado civil consta de 365 días, pero cada cuatro años existe también el llamado bisiesto que tiene 366 días. Para el comercio se usa el año comercial que consta de 360 días y el mes comercial que se considera de 30 días". (16).

"Tiempo universal. Usos horarios y tiempo legal. La hora civil, al ser local y tener igual valor sólo en un instante dado para los puntos del globo situados sobre el mismo meridiano, no se utiliza en la vida normal. En virtud de un convenio internacional, las horas empleadas en los distintos países, dependen de la hora civil del meridiano internacional (muy próximo al meridiano del observatorio de Greenwich) o tiempo universal.

Por eso el globo terráqueo está dividido en 24 usos de 15 grados de longitud (o de una hora) enumerados del 0 al 23 hacia el Este. El uso número 0 es el que tiene por eje el meridiano de Greenwich. La hora de un uso se obtiene añadiendo su número al tiempo universal". (17).

(15) U.P.N. Antología de la matemática en la escuela I, pág. 248.

(16) Gran Enciclopedia educativa o Programa educativo visual S.A., p. 134.

(17) Enciclopedia metódica Larousse, Mat. vol. 5, p. 262.

Reloj, máquina que sirve para señalar la hora y los hay de varios tipos, pero todos son para medir el tiempo que transcurre entre el día y la noche.

Desde tiempos muy remotos la humanidad se ha enfrentado con la problemática de la medición del tiempo, necesidad que nace con la historia misma de las sociedades antiguas, en donde el hombre por su misma naturaleza necesitó, - para poder subsistir, del conocimiento de ciclo hidrológico, de la cadencia del tiempo para aprovechar las cosechas, para determinar el tiempo que se utilizaba para realizar todo tipo de actividades de su vida práctica y aprovechar al máximo la luz del sol, fue entonces cuando sintió la necesidad de inventar algo que le indicara el paso del tiempo y el cómo o qué hacer para medirlo así fue como nacieron los relojes de sol, de arena, de manecillas - etc...

"En el campo de las matemáticas, en sus aplicaciones y aspectos evolutivos, desarrollados en este siglo, destaca el problema que se presenta en este -- trabajo, las aportaciones logradas por la geometría-dinámica, que está basada en la idea de que la física y la geometría pueden llegar a identificarse completamente, esta idea es precursora por muchas décadas del enfoque geométrico de Einsten en relatividad general quien incorporó de las afirmaciones de Clifford respecto a la ley de la continuidad y el movimiento". (18).

Sus ecuaciones representan matemáticamente el movimiento en el campo gravitacional, considerado como la geometría de espacio y tiempo. El paso siguiente fue agregar una ecuación para el movimiento de partículas, contando para ello con la colaboración de Gromman, Infeld y Hoffmman, quienes demostraron que si fueran definidas las partículas como cierto tipo de propiedades geométrica de espacio y tiempo, entonces las ecuaciones originales de -

(18) U.P.N. Antología de la matemática en la escuela I, p. 124.

Einstein, implicaban que estas partículas tendrían las mismas ecuaciones de movimiento que las partículas ordinarias, así fue reducido el problema del movimiento de las partículas en campos gravitacionales al estudio de la geometría, del espacio y tiempo. El siguiente paso sería reducir campos de -- fuerza no gravitacionales.

b. Psicogénesis de la solución de problemas de tiempo

El currículum oficial maneja este contenido en el tercer grado de la escuela primaria y los estudiantes de ese nivel tienen entre ocho y nueve años -- de edad y se encuentran según la tabla del desarrollo cognitivo de Jean Piaget en el período de las operaciones concretas, etapa de transición difícil pues hay necesidad de superar tres niveles para poder pasar de la acción a la operación.

"Génesis de las operaciones concretas". (19).

Las operaciones tales como la reunión de dos clases (los padres reunidos -- con las madres, constituyen los padres) o la adición de dos números, son acciones elegidas entre las más generales (los actos de reunir, de ordenar, -- etc... no están nunca aislados sino coordinables en sistemas de conjuntos), (una clasificación, la serie de números, etc...) no son tampoco propias de tal o cual individuo, sino comunes a todos los individuos de un mismo nivel mental; y no sólo intervienen en sus razonamientos privados, sino también -- en sus intercambios cognoscitivos ya que éstos consisten en reunir informaciones, ponerlas en relación o en correspondencia, introducir recíprocida-- des, etc... lo que constituye nuevamente operaciones, que además son isomorfas respecto a aquellas de que sirve el individuo para sí. Las operaciones

(19) Piaget Jean e Inhelder Bárbel. Psicología del niño, p. 100.

consisten pues, en transformaciones reversibles y esa reversibilidad puede consistir en inversiones ($A=A^{-1}$) o en reciprocidad (A corresponde a B y reciprocamente). Pero una transformación reversible no lo modifica todo a la vez, pues de otro modo no admitiría retorno, una transformación operatoria es, siempre, pues, relativa e invariante; así el esquema del objeto permanentemente es el invariante del grupo práctico de los desplazamientos, etc... Las nociones de conservación pueden, pues, servir de indicios psicológicos del perfeccionamiento de una estructura operatoria.

La noción de tiempo se basa, en su forma acabada sobre tres clases de operaciones: 1) una seriación de los acontecimientos constitutiva del orden de sucesión temporal; 2) un ajuste de intervalos entre los acontecimientos puntuales, fuente de la duración; 3) una métrica temporal (ya actuante en el sistema de las unidades musicales mucho antes de toda elaboración científica, isomorfa de la métrica espacial).

Las operaciones antes mencionadas son independientes de la rapidez de transcurso de tiempo y no enseña nada al sujeto, sobre la propia cadencia de ese transcurso, porque depende del contenido físico o psicológico de la duración, de la que ésta resulta indisociable. El niño comienza a juzgar la duración según su contenido, olvidando la velocidad, así estimará que un móvil a caminado más tiempo, si llega más lejos, tras de lo cual el contenido se pone en relación con la velocidad de su desarrollo, lo que constituye entonces el tiempo a título de relación objetiva y da a las operaciones mencionadas un valor al desarrollo como tal tiempo (velocidad del movimiento del reloj), mientras que en los pequeños, el empleo de tales puntos de referencia no sirve para nada, porque imaginan que las manecillas o la arena del reloj se mueven con velocidades variables según el contenido que se ha de medir.

Con el logro del objetivo propuesto en este trabajo, se pretende facilitar la lectura del reloj de manecillas, y con ello la solución de problemas de tiempo en las que se utilicen las horas, minutos y segundos, así como también lograr las equivalencias $1/4$, $1/2$ y 1 horas, para resolver problemas prácticos que atañen directamente a las actividades que realiza cotidianamente el niño de tercer grado de primaria, en su entorno familiar y social.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS

A. Instrumentación didáctica

Para la elaboración de las estrategias metodológicas que se sugerirán en este trabajo, se retoman algunos supuestos básicos de la instrumentación didáctica en la perspectiva de la didáctica crítica, que es una teoría en construcción que se va configurando sobre la marcha, una tendencia educativa que no tiene un grado de caracterización, pero en contraposición a las prácticas cotidianas inmersas en el instrumentalismo y en la pretendida neutralidad ideológica, que necesita urgentemente dos cosas:

1. Considerar de su competencia el análisis de los fines de la educación.
2. Dejar de considerar que su tarea central, es la guía, orientación, dirección o instrumentación del proceso de aprendizaje, en el que sólo se involucra al docente y al alumno, la nueva opción didáctica necesita definitivamente romper con los atavismos de modelos anteriores, donde el docente no se perciba más como un técnico responsable únicamente de la eficaz aplicación de procedimientos encaminados a procurar un mayor rendimiento académico. Al respecto Susana Barco afirma, y se coincide con ella, que los docentes se han preocupado más por renovar y perfeccionar su instrumentación, -- que por indagar sus supuestos teóricos. Esta postura apunta más a cómo ser técnicamente mejor docente, que a cuestionar y replantear problemas fundamentales de la didáctica; porque esta es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que subyace en todo ello. Se considera también que es toda la situación de aprendizaje la que realmente educa con todos los que intervienen en ella, en la cual nadie tiene la última palabra o

el patrimonio del saber, todos aprenden de todos y fundamentalmente de aquello que realizan en conjunto. Y que las modificaciones en el terreno didáctico no se pueden realizar por decreto, aplicando burocráticamente, aceptando irrestrictamente, sino que las mismas deben ser producto del análisis y de la reflexión.

La didáctica crítica supone desarrollar en el docente una auténtica actividad científica, apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la auto-crítica.

Se coincide también con Azucena Rodríguez en cuanto al concepto que ella maneja de aprendizaje, considerando a éste como "un proceso dialéctico, reconociendo que el movimiento que recorre un sujeto al aprender, no es lineal, sino que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencia al cambio, etc...". (20). Y que el sujeto que inicia un aprendizaje determinado, no es un sujeto abstracto, sino un ser humano en el que todo lo vivido está jugando en la situación, esas crisis surgen porque la apropiación y la transformación del objeto de estudio no está determinada sólo por la mayor o menor complejidad del objeto de conocimiento, sino también por las características del sujeto cognoscente. Al respecto Bleger opina que el ser humano participa íntegramente en toda situación en la cual interviene, o sea que cuando opera sobre un objeto de conocimiento, no sólo se está modificando al objeto, sino también al sujeto y ambas cosas ocurren al mismo tiempo.

B. El programa

El conocimiento de las medidas de tiempo ha sido objeto de cambios en la ubicación de los grados de la escuela de educación primaria, tal vez porque

(20) U.P.N. Antología de planificación de las actividades docentes, p. 273.

se desconocía la edad apropiada para manejarlo, o porque no encajaba con -- los intereses de los alumnos de los grados inferiores (1º ó 2º); pero ac--- tualmente se sabe que, según la teoría psicogenética de Jean Piaget, la e-- dad más apropiada para introducir el tema es de siete años en adelante o se a que el alumno deberá estar cursando el segundo o tercer grado de primaria motivo por el cual se consideró conveniente es este trabajo introducirlo -- hasta el tercer grado, pensando que sería mejor asimilado.

En este trabajo se considera importante retomar las concepciones de la di-- dáctica crítica respecto a lo que deben ser los programas de estudio, ya -- que en ella, éstos son entendidos como eslabones fundamentales en todo el - engranaje que es el plan de estudios del que forman parte y son entendidos como propuestas de aprendizaje mínimas que el estudiante debe alcanzar en - un determinado tiempo, pero de ninguna manera se consideran exhaustivas y - menos aún proposiciones acabadas; porque si analizamos la causa de la incon- gruencia entre los planes y programas de estudio, se verá que los planes de estudio vigentes con frecuencia son producto de la práctica de diseño empí- ricas de tipo político e ideológico más que académico, razón por la cual -- las más de las veces, cumplen con requerimientos metodológicos, pero no res- ponden a las expectativas de la práctica profesional y menos aún con las de- mandas de la sociedad en su conjunto. Por ello es que resulta labor casi im- posible introducir cambios de fondo en las reformulaciones de los planes de estudio, es uno de los problemas más serios con las que se encuentran los - docentes que participan en la tarea de replantear e interpretar sus progra- mas de estudio para adaptarlos a las condiciones particulares de sus grupos. Otra consideración es que los programas de estudio modifican su propuesta - de elaboración de acuerdo con el modelo curricular al cual respondan, o sea que cada modelo curricular responde a concepciones diferentes de aprendiza-

je, conocimiento, ciencia y hombre.

La didáctica crítica rechaza definitivamente que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos y prefabricados -- por departamentos de planeación o por expertos tecnólogos educativos. Al -- respecto Javier Palencia plantea que las instituciones educativas tienen el deber de proponer a los maestros un programa básico que no es de carácter o bligatorio. Es decir que los maestros tienen la obligación de elaborar su -- programa personal; partiendo de la interpretación de los lineamientos generales.

Por lo anteriormente expuesto se propondrán diferentes estrategias y situaciones de aprendizaje que el maestro de grupo podrá apropiar a los intere-- ses de sus alumnos y a su contexto escolar.

C. Situaciones de aprendizaje

En toda práctica docente subyacen diferentes concepciones, mismas que orien-- tan la práctica educativa en general y el proceso de enseñanza-aprendizaje en particular, porque las situaciones de aprendizaje son parte importante -- de la estrategia global para operativizar este proceso, se supeditan a la -- concepción de aprendizaje que se sustente. En la didáctica crítica, concep-- ción que se maneja en esta propuesta, no es suficiente definir el aprendiza-- je como un proceso dialéctico, como algo que se construye, sino que es nece-- sario seleccionar las experiencias idóneas para que el alumno realmente ope-- re sobre el conocimiento y en consecuencia, el profesor deje de ser el me-- diador entre el conocimiento y el grupo, para convertirse en un promotor de aprendizajes a través de una relación más cooperativa. En esta relación, la responsabilidad del profesor y el alumno es extraordinariamente mayor, pues les exige entre otras cosas: investigación permanente, momentos de análisis

y síntesis, de reflexión, y de discusión, conocimiento del plan y programa de estudios en donde realizan sus prácticas y mayor conocimiento de la misma práctica profesional.

Las actividades de aprendizaje son una conjunción de objetivos, contenidos, procedimientos, técnicas y recursos didácticos. Su selección debe apegarse a los siguientes criterios:

- Determinar con antelación los aprendizajes que se pretenden desarrollar a través de un plan de estudios en general y de un programa de estudios en particular.
- Tener claridad en cuanto a la función que va a desempeñar cada experiencia de aprendizaje.
- Que promuevan aprendizajes de ideas básicas o conceptos fundamentales.
- Incluir en ellos diversos modos de aprendizaje, lecturas, redacción, observación, investigación, análisis, discusión, etc..., y diferentes tipos de recursos, bibliográficos, audiovisuales, de la realidad misma, etc...
- Incluir formas metódicas de trabajo individual, alternando con el de pequeños grupos y sesiones plenarias.
- Favorecer la transferencia de la información a diferentes tipos de situaciones, que los estudiantes deberán enfrentar en la práctica profesional.
- Ser apropiados al nivel de madurez, experiencias previas, características generales del grupo.
- Y sobre todo que generen en los alumnos actitudes de seguir aprendiendo.

En la didáctica crítica, donde el aprendizaje es concebido como un proceso que manifiesta constantes momentos de ruptura y reconstrucción, las situaciones de aprendizaje cobran una dimensión distinta a los planteamientos mecanicistas del aprendizaje, pues el proceso se centra más en el proceso que en el resultado, de aquí la gran importancia de las situaciones de aprendi-

zaje, como generadoras de experiencias que promueven la participación de -- los estudiantes en su propio proceso de conocimiento.

Azucena Rodríguez, propone que las actividades de aprendizaje se organicen de acuerdo a tres momentos metódicos, que se relacionan con toda forma de - conocimiento y éstos son:

- a) Una primera aproximación al objeto de conocimiento.
- b) Un análisis del objeto para identificar sus elementos, pautas, interrelaciones.
- c) Un tercer momento de reconstrucción del objeto de conocimiento, diferentes procedimientos de investigación o actividades elementales: Observación, descripción, experimentación, comprobación, inducción, deducción, análisis, síntesis, elaboración y generalización.

Transfiriendo lo anterior al aspecto didáctico, estos tres momentos metódicos aplicados a la organización de situaciones de aprendizaje los concibe - como momentos de apertura, desarrollo y culminación.

Las actividades de apertura estarán encaminadas básicamente a proporcionar una percepción global del fenómeno a estudiar (tema, problema, etc...).

Las actividades de desarrollo se orientan por un lado a la búsqueda de in--formación en torno al tema o problema planteado desde distintos puntos de - vista y por otro al trabajo con la misma información, lo que significa ha--cer un análisis amplio y profundo y arribar a síntesis parciales a través - de la comparación, confrontación y generalización de la información, estos procesos son los que permiten la elaboración del conocimiento.

Las actividades de culminación estarían encaminadas a reconstruir el fenómeno, tema, problema, etc... en una nueva síntesis (distinta cualitativamente a la primera). Esta síntesis no es final, sino que a su vez se convertirá - en síntesis inicial de nuevos aprendizajes.

A continuación se presentan algunas situaciones de aprendizaje, o actividades que se sugieren para la posible solución a los problemas de medición -- del tiempo en relojes de manecillas; en su elaboración se tomaron en cuenta algunas sugerencias metodológicas de la didáctica crítica. Esperando contribuir en algo, con el maestro de tercer grado de primaria.

Actividad No. 1

Día de campo

Se organiza a todo el grupo para realizar una excursión al río, previamente se les informa que sólo se pretende permanecer cuatro horas fuera de la escuela; pero que si ellos lo desean, el tiempo se puede alargar o acortar según sean sus intereses, también se les pedirá que lleven permiso escrito de sus padres, lonche y un reloj de manecillas los que puedan.

Ya en el campo se les pedirá que se organicen para jugar a diferentes cosas como:

Carreras pedestres, en donde compiten por hits de cinco niños, registrando el tiempo que utilizó el ganador y el perdedor, después de haber participado todos, se invita a los ganadores de cada hit a que compitan entre sí y se pide al resto del grupo que observen cuidadosamente la llegada a la meta de cada corredor y el maestro cronometra el tiempo, ésto para que se adquiera la noción de segundo. Después se organiza otra carrera con los perdedores de cada hit y se realiza el mismo procedimiento que en la anterior carrera, para hacer las comparaciones del tiempo utilizado por ambos bandos. Finalmente se organiza una última carrera con los ganadores de ambos hits - (de los que fueron ganadores y perdedores en un principio), con el objeto - de hacer más notoria la diferencia del tiempo que seguramente utilizará el

primero en relación al segundo. Esto con el objeto de reafirmar la noción - de segundo. Esta actividad se programa para realizarla durante la primera - hora.

Actividad No. 2

Juego del cinto escondido

Se le indica al grupo que un compañero tratará de esconder lo mejor posible un cinto o cualquier otro objeto previamente seleccionado, en algún lugar - de su preferencia y que el resto del grupo lo buscará durante un minuto, y si en ese lapso algún niño lo encuentra, el que lo ocultó mal, paga una --- prenda y si no lo ha encontrado nadie, se le premia, permitiéndole que lo o - culte nuevamente. Cuando se encuentra antes del minuto acordado, se pasa el turno del niño al niño que lo encontró y éste puede cintarear quedito a --- quien esté cerca de él, motivo por el cual los niños deberán correr rápida- mente a un home o meta, previamente establecido.

Los jueces que sancionen el tiempo reglamentario serán aquellos niños que - hallan llevado su reloj o el maestro si nadie lo lleva. Esta actividad se - realiza durante media hora aproximadamente, según sea el ambiente y los in- tereses de los niños. Y después se aprovecha el tiempo para que los niños - que dieron prenda paguen la sentencia que les será asignada por sus compañe - ros. Con esta actividad se pretende que los niños adquieran la noción de mi - nuto, misma que se refuerza cada vez que sea necesario durante el desarro- llo del juego.

Actividad No. 3

Comer frutas

Después de haber jugado y convivido durante dos horas se pide a los niños - que elijan el lugar que más les guste para descansar y se pide que saquen - las manzanas, las naranjas (que previamente se les encargan) y el cuchilli- to de mesa. Se les invita a que se pongan lo más cómodo posible para que -- puedan cortarlas.

El maestro lleva un reloj grande de manecillas ya sea de mesa o de pared -- pero que se puedan ver los números y las manecillas de lejos, éste deberá - tener marcados los minutos.

Después se les indica que jugaremos a comer primero manzanas, mismas que se partirán en cuartos, dándoles un minuto para hacerlo. En seguida se les di- ce que tendrán cuatro minutos para acabársela, pero que el primer pedazo lo empezarán a comer cuando el reloj marque un cuarto de tiempo del primer mi- nuto (cuando el segundero llegue al tres) y tendrán lo que resta del minuto para masticarla. El segundo pedazo lo empezarán a comer cuando el segundero marque la mitad o medio minuto (cuando llegue al seis) y tendrán otro medio minuto para masticarlo, lógicamente los niños se verán un poco presionados para poder masticar y pasar el alimento; pero se les dice que el que no ter- mine cuando el segundero llegue al doce pagarán prenda. El tercer pedazo lo empezarán a comer cuando el reloj marque las tres cuartas partes del tercer minuto y sólo dispondrán de un cuarto de minuto para comerla, es aquí donde la mayoría de los niños tienen que pagar su prenda y lógicamente protesta-- rán por el corto tiempo que se les concede, pero se les dice que el profe-- sor también está participando y procurará perder junto con la mayoría para pagar prenda y hacerse solidario con el grupo, entonces él les indica que - para comer el último cuarto disponen de todo un minuto, para que ellos no-- ten la diferencia y puedan aquilatar el beneficio de aprovechar correctamen- te el tiempo.

Después se les pide que pelen sus naranjas porque vamos a comerla en relación al tiempo indicándoles que sean ellos los que propongan el tiempo que les gustaría utilizar para comer cada gajo y el que no cumpla con el tiempo establecido, entregará también su prenda y al final, será el profesor quien les imponga la sentencia que consistirá en pintar un gran círculo (con una cuerda que previamente llevará el maestro) y con un palo, para que entre ellos se organicen y pinten un reloj en la tierra para que los demás puedan jugar dentro de él; cuando ya está terminado se les pide que formen equipos de doce niños, mismos que ocuparán el lugar de cada una de las horas que marca el reloj (del 1 al 12) para que un décimo tercer niño ocupe el centro y éste grite que declara la guerra en contra de determinado número y todos tratarán de alejarse lo más posible, hasta que el número aludido brinque al centro y diga stop o alto, entonces los demás compañeros cesarán la carrera y el que está en el centro tratará de alcanzar de tres brincos (que empezarán a contar a partir del círculo externo del reloj) al compañero más cercano y si lo logra, éste será quien ocupe el centro y si no permanecerá en él hasta que logre alcanzar a algún niño. Esta actividad se programa para que cada equipo de doce niños (si los tiene) juegue durante quince minutos (un cuarto de hora), los que no están jugando toman el tiempo; con este juego, se pretende introducir la noción de $1/4$ de hora y a su vez reafirmar el minuto y el segundo aprovechando la inquietud de los alumnos por participar en el juego haciendo incapie en el tiempo que falta para hacer el cambio de jugadores.

Actividad 4

Para finalizar las actividades en el campo se juega al hoyito, en donde se aprovecha el reloj grande pintado en la tierra para marcar con un pequeño -

hoy cada uno de los minutos que tiene la hora (60) y se forman equipos de doce niños mismos que tratarán de encestar cinco piedritas (por ejemplo del 1/2 al 1) todos deberán lanzar desde un círculo apropiado con base en el centro. Los que no pertenecen al equipo estarán cerca observando y midiendo el tiempo que utilizaron sus compañeros para poder encestar las 60 piedritas - (no se vale salir del círculo concéntrico). Se aprovecha esta actividad para relacionarla con $1/4$, $1/2$, $3/4$ ó 1 hora, según el tiempo que utilicen -- los equipos, gana el que use el menor tiempo.

Actividad 5

Dentro del salón de clase se pone un reloj grande de pared y no se les dice el porqué, para saber que tanto interés despertó en ellos el conocimiento - del mismo y ver a la vez, si se logró el objetivo, ésto dará pie a una serie de preguntas tales como: ¿qué si es del grupo el reloj? ¿qué si va a -- permanecer un día o unas horas? etc... El maestro procura responder las interrogantes, sin concederle mucha importancia al reloj y continúa con sus - actividades normales, mientras observa las reacciones de sus alumnos respecto a las inquietudes que surjan con sus compañeros y registra los nombres - de los alumnos que vea interesados realmente en leer el tiempo; entrando -- del recreo, serán ellos los que inicien el tema de la lectura del reloj y - se abordará de manera formal el tema, haciendo hincapie en las equivalen---cias de $1/4$, $1/2$, $3/4$ y 1 hora en minutos y segundos.

Actividad 6

Otro día se programa una visita a un centro comercial, mueblería o tienda - en donde se vendan relojes de diferentes tipos y formas, para que los alumnos estén en contacto más directo con el objeto de conocimiento, se solici-

ta prestado uno de manecillas que tenga marcadas las horas, minutos y que - tenga segundero, para que ellos puedan manipularlo; también se investigará el costo de algunos relojes para hacer comparaciones y así puedan estar en condiciones de convencerse de la necesidad de aprender la lectura del mismo pues habrán llegado a la conclusión de que aún sigue siendo el más usual y el que mejor permite el razonamiento de la medición del tiempo.

Actividad No. 7

Cada niño fabrica un reloj con el material que más le agrada, (cartón, cartulina, nieve seca, etc...) en el que marca las horas, minutos y segundos; después el maestro pide que los pongan a determinada hora y serán los compañeros de banco los que indiquen si lo hicieron bien o no, y se les sugiere que soliciten la ayuda de los que sí entendieron para socializar el conocimiento. Por último se les pide que se organicen en equipos y jueguen a -- ver quien adivina más veces la hora correcta que marca el equipo contrario, el maestro sólo observa el buen desempeño del juego.

D. Evaluación

La evaluación, no obstante su importancia y trascendencia en la toma de decisiones del acto docente, así como en el plan y programa de estudio, históricamente ha cumplido fundamentalmente el papel de auxiliar en la tarea administrativa de las instituciones educativas, es decir la certificación de conocimientos a través de la asignación de calificaciones.

Estas prácticas evaluativas merecen ser analizadas y replanteadas, porque - empañan, contaminan y denigran la tarea educativa y al mismo tiempo nos revelan la necesidad de sustituir ese concepto tan arraigado de calificación, por una verdadera acreditación y evaluación pedagógica.

Se considera que Angel Díaz tiene razón al afirmar que la evaluación educativa no puede ser realizada únicamente por personal experto, por departamentos especializados de evaluación, etc..., sino que serán fundamentalmente los docentes y alumnos quienes participen de manera privilegiada en la misma.

La evaluación apunta a analizar o estudiar el proceso de aprendizaje en su totalidad, abarcando todos los factores que intervienen en su desarrollo, para favorecerla u obstaculizarla; sobre las condiciones que prevalecieron en el proceso grupal, las situaciones que se dieron en el abordaje de la tarea, las vicisitudes del grupo en términos de: racionalización, evaciones, rechazo a la tarea, así como las interferencias, miedos, ansiedades, etc..., elementos todos que plantean una nueva concepción de aprendizaje que rompe con estructuras o esquemas referenciales rígidos y que encausa al grupo a nuevas elaboraciones del conocimiento.

Dentro del problema que se plantea en este trabajo, la evaluación que se realice tomará en cuenta el proceso global o sea el desempeño total del alumno y las condiciones en las que se desarrolló el trabajo, así como también las situaciones que prevalecieron durante, antes y después de la realización de las tareas. "En base al papel del maestro como compañero-guía, se considera que es quien combina evaluación, organización, estimulación y colaboración. Como evaluador diagnóstica, el maestro constructivista debe tener un sólido conocimiento psicológico del niño y de su desarrollo mental, para poder entender los procedimientos espontáneos de los niños, que de otra forma podrían parecer una pérdida de tiempo, esto exige del maestro ponerse a pensar muy seriamente en ello. El papel del maestro será el de ser un integrante más de los equipos de juego o de trabajo. Al jugar con los niños, el maestro reduce voluntariamente el efecto del poder del adulto, expresa res-

peto mutuo al reconocer los derechos de los niños de acuerdo a las reglas. En dicha situación social, algunas de las mejores oportunidades para la cooperación, surgen de los desacuerdos y conflictos". (21).

La evaluación de las actividades que se desarrollaron en este trabajo, se realizará como ya se analizó en el apartado anterior, tomando como base las concepciones de la didáctica crítica (considerando el proceso general o el desempeño total del alumno; en dicha evaluación participarán tanto los alumnos como el maestro). La calificación que se asigne estará en función de la adquisición práctica que el niño logre asimilar del tema, tomando en cuenta los rasgos específicos que se muestran en los anexos.

(21) Piaget, Jean, 1948, p. 41

E. Anexo 1

Registro de Evaluación

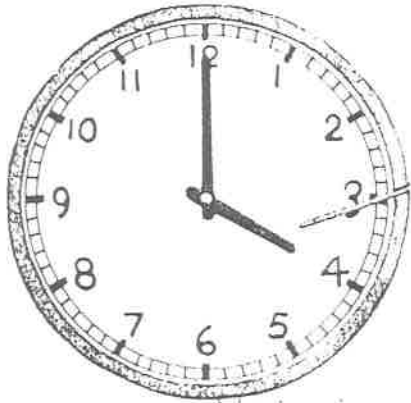
Nombre de la escuela _____

Nombre del alumno _____

Grado _____ Grupo _____

Noción del Tiempo	Criterios a evaluar	Observaciones
1. Seriación de los acontecimientos	<ul style="list-style-type: none"> -Conoce los eventos del día y de la noche. -Distingue el presente, pasado y futuro. -Identifica las actividades de la mañana y tarde. -Reconoce las actividades de la noche. 	
2. Ajuste de los intervalos entre los acontecimientos puntuales.	<ul style="list-style-type: none"> -Conoce las causas que originan el día y la noche. -Reconoce los astros que las identifica. -Analiza las situaciones temporales. -Identifica las estaciones del año. -Es puntual 	
3. Métrica Temporal.	<ul style="list-style-type: none"> -Conoce aparatos para medir el tiempo. -Distingue los antiguos de los modernos. -Tiene noción de la cadencia del tiempo. -Realiza la lectura del tiempo en reloj manecillas 	

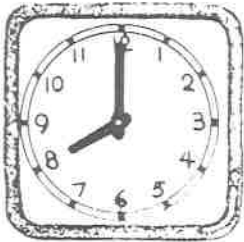
Nombre _____



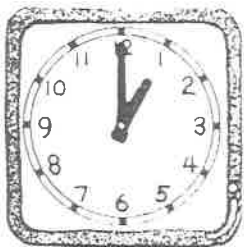
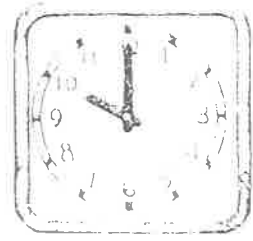
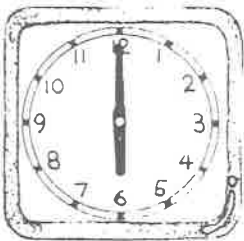
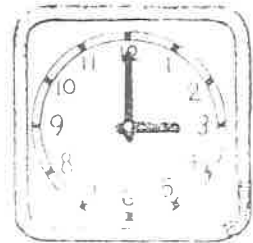
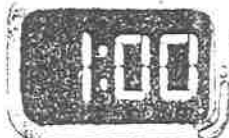
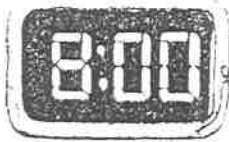
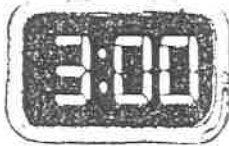
4



Une con una línea el reloj que
marque la hora que corresponda
al número (del reloj digital) y
anote la hora en la raya inferior.



8



IV. CONCLUSIONES

La elaboración de la presente propuesta pedagógica ha sido una experiencia novedosa y agradable, porque ha brindado la oportunidad de aprender a detectar problemas académicos o temas de difícil acceso para los alumnos, ya sea porque éstos no sean acordes a las necesidades y a los intereses de los alumnos, o bien porque quien elabora los planes y programas de estudio desconoce el desarrollo intelectual de los niños y propone actividades o contenidos que están fuera de su nivel cognoscitivo, actividades que el maestro de grupo implementa con resultados poco o nada satisfactorios, pues en su gran mayoría los docentes contamos con una preparación académica deficiente, que no nos permite analizar a fondo cada uno de los contenidos que vamos a impartir, ni tenemos la suficiente capacidad de abstracción como para rescatar del programa aquellos conocimientos que sean verdaderamente útiles y prácticos para la cotidianidad del niño y que además sean acordes al nivel cognitivo y a los intereses de ellos.

A manera de sugerencia se concluye este trabajo haciendo una cordial invitación a todo el magisterio en general, a que conozca más a fondo a sus alumnos, a que se interese más por sus problemas y se busque la manera de fomentar buenas relaciones interpersonales entre todos los que se encuentran inmersos en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que se obtendrán mejores resultados compartiendo experiencias.

En relación al trabajo que se presenta se concluye que, es el segundo ciclo de la escuela primaria el grado adecuado para la adquisición de las medidas de tiempo, pero que se fracasa porque la mayoría de los docentes no utiliza las estrategias o situaciones de aprendizaje adecuados.

V. BIBLIOGRAFIA

- Diccionario de las ciencias de la educación, México, D.F. -
Publicaciones Santillana para profesores, Ed. Elfo. 1983, p. 1102.
- García Pelayo y Gross. Enciclopedia Metódica, México 6, D.F. Ed. Larousse,
S.A. 1978, p. 262 ed. segunda.
- Piaget, Jean e Inhelder Bárbel. Psicología del niño, Madrid-4, Ed. Morata,
S.A. 1981, p. 100.
- U.P.N. La matemática en la escuela I, México 22, D.F. Ed. Xalco, S.A. de --
C.V. p.p. 124-225-248, ed. segunda.
- U.P.N. La sociedad y el trabajo en la práctica docente, México, D.F. Ed. --
Fernández Editores, S.A. 1990, p.p. 3-21-128-133-135.
- U.P.N. Licenciatura en educación básica, sexto curso optativa, paquete del
autor Jean Piaget, México, Ed. U.P.N. 1985, p.p. 347-349-353.
- U.P.N. Planificación de las actividades docentes, México, D.F. Ed. Impre --
Roer, S.A. 1989, p.p. 274-278-279.
- U.P.N. Problemas de educación y sociedad en México, México 22, D.F. Ed. Nin
ko Impresores, S.A. de C.V. 1988, p.p. 8-9.
- U.P.N. Karl Marx. Materialismo histórico, folleto.