

SECRETARIA DE EDUCACION DE GUANAJUATO
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 113



*El egocentrismo en el pensamiento del niño
de primer grado de educación
primaria*

ERNESTO CISNEROS PALMA

León, Gto. 1998



SECRETARIA DE EDUCACION DE GUANAJUATO
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 113

***El egocentrismo en el pensamiento
del niño de primer grado de
educación primaria.***

ERNESTO CISNEROS PALMA

**Propuesta Pedagógica presentada para obtener el título de
Licenciado en Educación Primaria**

León, Gto. 1998



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

León, Gto., a 29 de Enero de 1997.

**C. PROFRA(A). ERNESTO CISNEROS PALMA
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:

"EL EGOCENTRISMO EN EL PENSAMIENTO DEL NIÑO DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

opción propuesta pedagógica, a propuesta del asesor C. Mtro. Rafael Pateiro Martínez, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la Comisión de Titulación y se dictamina favorablemente.

Por lo anterior se le autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E

LIC. ROSSANA D. MATULA AYALA
Presidente de la Comisión de Titulación de la Unidad UPN León.



Secretaría de Educación

INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDIOS
PEDAGOGICOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO
UNIDAD UPN 113 LEON



**Dedico este trabajo a mi esposa
Rosa Evelia, por su apoyo y
comprensión que con todo su
amor me brindó.**

**A mis Padres que siempre me
han alentado a salir adelante.
A mis hijas Lucy y Rocío.**

**A mis maestros que han
contribuido en mi formación
profesional, en especial al
Mtro. Rafael Pateiro Martínez.**

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	3
CAPÍTULO II	
REFERENCIAS TEÓRICAS QUE EXPLICAN EL PROBLEMA Y	
FUNDAMENTAN LA PROPUESTA PEDAGÓGICA	22
Teoría Pedagógica	27
Teoría Didáctica	36
Evaluación	46
Teoría del Desarrollo y Aprendizaje	51
Caracterización del campo disciplinario	74
CAPÍTULO III	
ESTRATEGIA METODOLÓGICO-DIDÁCTICA	86
a).- Muestra de entrevista clínica	102
b).- Interpretación de la entrevista	104
c).- Red conceptual individual	105
d).- Esquema conceptual individual con respecto al contenido seleccionado	106
Diseño de la estrategia metodológico-didáctica	108
Objetivo General	
Objetivo Particular	
Objetivo Particular del Docente	
Propuestas Didácticas	110
Instrumentos de Evaluación.	
Evaluación Final	139
Autoevaluación del alumno	141
Autoevaluación del Docente	142
Hoja de Evolución Individual	144
Registro de respuestas y observaciones	145
Cuestionario Actividad No. 3 "Un diálogo con el sol"	146
Registro de conclusiones de los niños	148
Cuestionario Actividad No. 8 "¿Por qué quema?"	149
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA	151

CAPÍTULO V	
POSIBLES RELACIONES DE LA PROPUESTA CON PROBLEMAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE OTROS CAMPOS.	154
CAPÍTULO VI	
PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA	155
CAPÍTULO VII	
CONCLUSIONES.	161
CAPÍTULO VIII	
RECOMENDACIONES	166
BIBLIOGRAFÍA	168

INTRODUCCION

La capacidad para resolver los problemas que se presentan cotidianamente en el salón de clases varían en cada maestro y de una escuela a otra dependiendo de la naturaleza de las situaciones.

Al dar respuesta a éstos, la experiencia adquirida a través de los años en contacto con niños de primaria, no siempre responde a las necesidades didácticas y metodológicas que día con día se modifican y evolucionan. Responder a estos retos requiere de una preparación profesional constante del docente, un cambio de actitud ante los problemas de los alumnos y la responsabilidad que conlleva su función educadora: guiar al niño para que construya estrategias al resolver sus propias dificultades.

El presente trabajo intenta ser un apoyo para los docentes y un instrumento para resolver problemas cotidianos que tienen relación con una característica del desarrollo del niño, el egocentrismo.

Este aspecto natural domina muchas acciones de los niños de primaria, especialmente durante los primeros grados; acciones que parecen contraponerse al cauce "normal" de las actividades dentro del aula, al plan de clase elaborado por el maestro y a la aplicación del currículo en general.

En esta propuesta se ofrece un planteamiento metodológico sustentado en un marco teórico constructivista, permitiendo adecuar actividades que tomen en cuenta el egocentrismo, llevando al niño hacia un plano de objetividad a través del

cuestionamiento, la reflexión, la interacción y la asimilación de nuevos aprendizajes que surgen de la actividad con los objetos de conocimiento.

El diseño de esta propuesta pedagógica se estructura en cuatro partes principales: Definición del objeto de estudio, elaboración del marco teórico, diseño de la estrategia metodológico didáctica y las conclusiones; en ellas se establecen algunos lineamientos para realizar investigación en diversas áreas de la enseñanza y no solamente en el campo de las Ciencias Naturales, y con ello responder a los problemas que día con día se viven en el aula.

CAPITULO I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

En la práctica docente cotidiana el maestro y el alumno interactúan dentro del aula, conformando un ambiente peculiar en la búsqueda del conocimiento: los maestros con sus saberes y su experiencia personal en el terreno de la enseñanza; los alumnos provenientes de diferentes estratos sociales, con sus propias concepciones del mundo y un desarrollo intelectual afectado de diversas maneras de acuerdo al ambiente en donde se desenvuelven.

El niño aprende en todo momento; cuando ingresa a la escuela ha acumulado muchas experiencias que le permiten comprender los contenidos escolares. Sin embargo, desde una perspectiva tradicional, se considera que el niño no posee ningún conocimiento previo y se afirma que sólo aprende en la escuela. En contra de esta postura existe otra que considera al niño como constructor de su propio conocimiento y que aprende de todas las situaciones conflictivas que se le presentan.

Las diferentes argumentaciones que los niños manifiestan sobre los fenómenos naturales corresponden a una etapa propia en el proceso de construcción del conocimiento. Las escuelas de nuestro país inmersas en una transformación de sus métodos de enseñanza, han reconocido en la teoría psicogenética una alternativa que les permite desarrollar los fundamentos teórico-prácticos para favorecer los periodos del

desarrollo infantil. De acuerdo a lo anterior, en el presente trabajo se manifiesta el interés por explicar cómo influye una característica del pensamiento del niño en la adquisición de los contenidos del primer grado de primaria: el egocentrismo, en tanto que el niño avanza en pro del pensamiento objetivo.

Al definir el objeto de estudio es necesario hacer algunas observaciones: la inquietud acerca de la presencia de conductas egocéntricas, surgió al frente de un grupo de niños con necesidades educativas especiales, alumnos poco favorecidos por el sistema escolar, en el sentido de que no se les ha promovido su conocimiento atendiendo a sus niveles de aprendizaje y a sus capacidades y actitudes, lo cual trae consecuencias que poco favorecen su educación y el desarrollo armónico e integral de su personalidad. Sin embargo a través de diferentes ciclos escolares en el trabajo diario con niños de educación especial y de educación regular de primer grado, se ha visto que muchas de sus acciones se encuentran centradas en sí mismos y tienen dificultades para ponerse de acuerdo en sus juegos y en sus tareas. Considero que estas situaciones son problemáticas para el maestro que planea y propone actividades que luego pueden cambiar el entorno o ambiente para el cual son concebidas, dadas las relaciones de conflicto que se pueden generar entre los mismos alumnos y el profesor. Bajo esta perspectiva se hace necesario conocer las características de los alumnos y favorecer con diferentes actividades el aprendizaje armónico dentro del aula.

Los niños atendidos han presentado diversas problemáticas que se han resuelto de acuerdo al sentido común, resultados que muchas de las veces no son los esperados pero que alivian temporalmente estas dificultades.

En la enseñanza de las Ciencias Naturales las dificultades que tiene que superar el niño van desde las más simples hasta las más complejas, desde la comprensión de los fenómenos de su entorno hasta las abstracciones más elevadas de los fenómenos del universo. La comprensión de su entorno es proporcionada por la experiencia y la

intuición, precursoras del pensamiento científico. A menudo la lógica del niño se opone a la lógica del adulto, en repetidas ocasiones las explicaciones que los niños ofrecen sobre las experiencias que viven, problematizan las actividades que se realizan desde la perspectiva docente, pues se quiere establecer en el grupo una dinámica que pretende favorecer el aprendizaje.

La tarea resulta difícil cuando se intuye que en el proceso de aprendizaje existen diversos factores que aceleran o modifican el desarrollo cognoscitivo del niño, y que además deben considerarse si se quiere respetar la lógica infantil.

En las diversas explicaciones que ofrecen de la realidad, los niños de primer grado de primaria presentan confusiones al percibir los fenómenos externos, y por tanto ajenos a sí mismos. Generalmente sus argumentos versan sobre una construcción artificial de todo lo que les rodea. La principal preocupación en el presente trabajo consiste en lograr que los alumnos separen la percepción del yo como centro de la realidad y tengan oportunidad de acceder a la construcción del pensamiento operatorio; logrando, por tanto, una visión más objetiva de los fenómenos naturales, atendiendo a los contenidos de las Ciencias Naturales en el primer grado de primaria.

Generalmente en las diferentes actividades que se realizan, los alumnos entre seis y siete años tienen que manifestar sus pensamientos, sus deseos, temores y sentimientos; sin embargo se han observado dificultades al hablar delante de sus compañeros, asimismo parece que no muestran mucho interés en los problemas que se generan en las relaciones personales. Por ejemplo, a veces cuando dos niños pelean por un lápiz pareciera que los dos son los dueños del mismo, y también pareciera que los dos se odian con gran fuerza, sin embargo al proponerles una solución a su problema, se muestran conformes y rápidamente olvidan que fueron "enemigos" y después se tratan como buenos camaradas.

También a esta edad, cuando juegan a las canicas se organizan de tal manera que las reglas del juego son rígidas y deben respetarse para llevar por buen camino el desarrollo, pero cuando empiezan a jugar cada quien entiende las reglas a su manera, transforman e implementan variantes para cumplir con su propósito esencial: el ganar el juego. En diversas investigaciones se ha señalado que el juego con reglas forma parte de un proceso evolutivo el cual tiene como antecesores la imitación y el juego simbólico. Se considera que este tiene un papel muy importante en el desarrollo infantil ya que el niño al jugar conoce poco a poco su mundo y además interactúa con los otros y con los objetos. Al jugar se involucran todas las áreas de su personalidad: su cuerpo, su inteligencia y su afecto.

Es realmente interesante observar a los niños en sus actividades lúdicas pues en ellas se manifiestan tal como son. Tal parece que el aula es como un teatro en el que los alumnos y el maestro siguen un papel previamente determinado, en el que se tienen que cumplir los argumentos ya escritos; y durante el recreo cambian radicalmente su manera de comportarse.

En la escuela primaria, en el grupo de primer grado se han detectado algunos alumnos con dificultades para socializarse, además de que se muestran siempre temerosos al ambiente escolar su actitud no favorece su proceso de construcción de conocimientos, y al parecer esto trae como consecuencia que se vayan atrasando día con día en comparación a la mayoría del grupo, atraso que al finalizar el ciclo se manifiesta en el poco dominio de los contenidos de primero, principalmente los referidos a la adquisición de nociones y conceptos de los fenómenos de su entorno. Al parecer, su falta de socialización se origina en el ambiente familiar poco motivante durante los primeros años de vida. Por lo cual se considera como problema la poca capacidad de estos niños para lograr respetar reglas y aceptar el punto de vista de los demás al proponerles

alternativas para lograr fines comunes; en consecuencia existe una pobre percepción y comprensión de todo lo que les rodea.

En la vida cotidiana del grupo atendido, se generan diversas situaciones en las que los niños tienen dificultad para coincidir o para ponerse de acuerdo al realizar actividades en equipo. Esto trae como consecuencia: conflictos entre ellos mismos, pérdida inmediata del interés en la actividad escolar, y más aún, un bajo nivel de aprendizaje.

El problema señalado se evidencia durante el desarrollo de la siguiente actividad en la que la participación y cooperación de todos los integrantes del equipo, es esencial para cumplir con el propósito diseñado:

Actividad: "Dibujan un cuento"

Propósito: Lograr la participación de los niños al dibujar un cuento leído previamente por el maestro.

Material: Para cada equipo: cartulina, crayolas o colores, lápiz y goma.

A continuación se les preguntó, al tiempo que se les mostró la portada de un cuento (el cuento se titula: "Mashenka y el oso"):

- ¿De qué creen que se va a tratar?

Las respuestas fueron:

- "De un oso", "de un oso y su familia", "de un oso que se va a comer a una niña".

Durante la lectura del cuento los niños se mostraron atentos e interesados, y para lograr su participación se les preguntó después de realizar una pausa:

- ¿Por qué los abuelos no fueron a buscar a la niña?

- "Porque le tenían miedo al oso", "porque no sabían donde estaba".

- ¿Qué hizo la niña cuando se metió al costal?

- "Se la llevó el oso...", "le dijo al oso que no se comiera su pastel", "tenía

miedo y no se asomaba".

Al finalizar el cuento se les pidió a los niños que formaran equipos y dibujaran entre todos el cuento de "Mashenka y el oso". Ellos comentaron el cuento, luego cada quien, sin ponerse de acuerdo con sus compañeros de equipo, dibujaron el cuento cada uno por su lado. En un equipo dibujaron cinco osos y cinco niñas correspondientes al trabajo de cada integrante. Se les cuestionó enseguida:

- ¿En el cuento, cuántos osos había?

- "Uno, nada más uno"

- ¿Y había cinco niñas en el cuento?

- "No, también una nada más"

- ¿Entonces aquí por qué pusieron cinco osos y cinco niñas?

- "Yo le dije a Saúl que nada más hiciera los árboles".

- "Sí pero yo puse al oso"

- "Manuel puso árboles y al oso y a la niña, pero yo quise poner al oso"

- ¿Qué tienen que hacer para que en su trabajo nada más aparezcan
Mashenka y el oso?

Los niños no supieron que decir, entonces se volvió a intervenir:

- Si esta es la niña y este es el oso (señalando); ¿Estas que están aquí quiénes
son?

- "Son el oso y la niña", "es mi oso y la niña", "yo hice a Machenka y el
osito".

Las respuestas de los niños giran sobre la dificultad para ponerse de acuerdo al realizar un trabajo colectivo. Al interior del aula la confrontación de ideas es un elemento importante para favorecer la construcción de conocimientos, sin embargo en el grupo atendido, hay alumnos que aún presentan un alto grado de centración en sí mismos lo cual no favorece el aprendizaje escolar. Llevando estas dificultades al área de Ciencias

Naturales se ha observado la incapacidad de los niños de primer grado para separar su propio sentir sobre la realidad; esto es, que aún no son capaces de aceptar el punto de vista de otros compañeros, en el sentido de que esos otros tienen una visión de la realidad diferente o semejante a la propia y no la modifican aún cuando ellos puedan estar equivocados. Se ha observado que estos niños solamente exponen sus ideas pero no aceptan las de otros, hablan como para sí mismos.

El problema que se presenta en el aula tiene un carácter metodológico que se orienta a: ¿Cómo aprovechar las características egocéntricas del alumno en la enseñanza de las ciencias en el primer grado de primaria?. Al buscar soluciones al cuestionamiento anterior se vislumbra la posible implementación de estrategias que aprovechen el pensamiento infantil, respetando su etapa de desarrollo en pro de un pensamiento más objetivado de la realidad.

Los probables factores que no han permitido que se desarrollen programas de ciencias en el primer ciclo de primaria, tiene que ver con la sobrecarga de contenidos de aprendizaje en todas las áreas dejando sólo un pequeño espacio a la investigación y exploración de su medio ambiente.

También se considera como factor generador el uso de métodos tradicionales que en poco o nada favorecen el razonamiento y la creatividad infantil. Nuestras escuelas se rigen por el esquema psicológico del estímulo-respuesta, aunque poco a poco se ha visto la necesidad de un cambio apoyándose en la teoría psicogenética de Jean Piaget, alternativa que se ha tomado en cuenta en las nuevas propuestas de trabajo y en las actividades diseñadas para los diferentes grados.

Como ya se ha señalado, el egocentrismo es una cualidad estructural del desarrollo del pensamiento, gracias a él existe una multiplicidad de relaciones con el mundo externo, relaciones que emergen como propias porque el niño se concibe así mismo como centro de toda realidad. Estas relaciones subyacen en la personalidad

infantil y están presentes en todas las experiencias físicas y sociales, por ello para la construcción del mundo físico requiere de la descentración como una condición para retomar procesos intelectuales más complejos como la reversibilidad y la conservación.

En este sentido es importante delimitar el problema en el ámbito educativo en el cual se ha detectado y para el cual se propondrán estrategias metodológicas para favorecer el proceso de objetivación de los fenómenos del entorno. El problema será abordado en el primer grado de primaria específicamente en el área de Ciencias Naturales del nuevo plan y programas de estudio. (1)

Conocer los fundamentos del nuevo plan brindará un mayor conocimiento del mismo para tener la posibilidad de entender la situación problemática sin desfasarla de los propósitos curriculares.

En diversos ámbitos de la sociedad, en los maestros y padres de familia, existe preocupación en torno a la capacidad de nuestras escuelas para cumplir con los nuevos retos que el desarrollo social, tecnológico y científico han alcanzado en nuestros días.

Una de las acciones principales en la política del gobierno federal para mejorar la calidad de la educación primaria consiste en la elaboración de nuevos planes y programas de estudio. Se ha considerado que es indispensable seleccionar y organizar los contenidos educativos que la escuela ofrece, obedeciendo a prioridades claras con flexibilidad suficiente para que los maestros utilicen su experiencia e iniciativa y para que la realidad local y regional sea aprovechada como un elemento educativo.

Los planes y programas de estudio cumplen con un papel organizativo para articular la educación primaria a lo largo de todo el país. (2)

(1) SEP *"Educación Básica. Primaria. Plan y programas de estudio"*. 1993 p. 10

(2) Id.

Resumiendo, como característica esencial los planes y programas de educación primaria encierran los propósitos políticos y sociales del Estado Mexicano. Su contenido ideológico, plasmado en el artículo 3º constitucional, manifiesta la filosofía de la sociedad en su evolución histórica.

Los principios de equidad y justicia social cobran importancia en los programas actuales, al manifestarse la urgencia de llevar la educación a todos los rincones del país con el estandarte del laicismo, la gratuidad y la obligatoriedad.

En el documento se señala como propósito, organizar la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos básicos para asegurar que los niños:

- Adquieran y desarrollen habilidades intelectuales que les permitan aprender permanentemente y con independencia.**
- Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales.**
- Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores.**
- Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo. (3)**

El desarrollo de las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente es el propósito central del nuevo plan de estudios, por tanto, el estudio de las Ciencias Naturales ha sido organizado en cinco ejes temáticos:

- Los seres vivos.**
- El cuerpo humano y la salud.**
- El ambiente y su protección.**
- Materia, energía y cambio.**

(3) Ibid. p. 13

- Ciencia, tecnología y sociedad. (4)

Todos ellos vinculados para garantizar la comprensión del medio ambiente externo.

Sus principios orientadores responden a la necesidad de vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas, también con la de relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas, asimismo con la preservación del medio ambiente y de la salud. (5)

En los planes y programas de estudio los contenidos programáticos para el primer grado, encierran las principales necesidades que posee el niño al interesarse por temas generados en su realidad inmediata. Los temas como: Los niños, La familia y la casa, El campo y la ciudad, La escuela, La localidad, Las plantas y animales, Medimos el tiempo, México nuestro país, están organizados de tal manera que toman en cuenta la etapa de desarrollo en la que se ubica, además favorece la descentración de sí mismo sobre su entorno.

En esta etapa de vida infantil, al ingresar al primer grado aproximadamente a los seis años, según la psicogenética de las ciencias experimentales, los niños se encuentran en la etapa de las técnicas imaginativas, pues la experimentación sobre su realidad es muy pobre y se asegura que no aprende nada de la experiencia misma. Su acción es actuar para observar, esto proporciona la asimilación deformante que reestructura su pensamiento con frecuencia; en esta etapa no existe verificación de hipótesis. (6)

(4) Ibid. p. 75

(5) Ibid. pp 73-74

(6) SEP-UPN "Psicología, Psicología Genética y Pedagogía" en Antología: El método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. p. 145

Respondiendo a estas características el nuevo programa de Ciencias Naturales tiene un enfoque fundamentalmente formativo cuyo propósito central es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, con el desarrollo del organismo humano y el desarrollo de hábitos para la salud y el bienestar. Se pretende estimular la capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno, de esta manera se considera que habrá mayor interés en las situaciones reales.

El egocentrismo es una característica natural del desarrollo infantil, sin embargo presenta una dificultad de carácter metodológico para el docente ya que por lo general existen modificaciones en el planteamiento de las actividades y en el desarrollo de las mismas, producto de comportamientos, respuestas y formas de relacionarse entre los mismos alumnos, que pueden o no entorpecer su proceso de aprendizaje. Por esta razón el problema relacionado con el egocentrismo infantil y sus implicaciones en el aprendizaje de contenidos de Ciencias Naturales, será tratado en el grupo de primer grado de primaria de la escuela "Antonio Sánchez Herrera" ubicada en la calle Tacámbaro 201 de la colonia La Brisa, cuyas características físicas proporcionan la facilidad para ejercer la práctica docente. Cuenta con 10 aulas para grupos de primero a sexto, todas de construcción tipo CAPFCE, de techo a dos aguas con una serie de ventanas a cada lado lo cual permite la iluminación natural adecuada así como la ventilación necesaria para comodidad de los alumnos.

También hay dos talleres: uno para actividades manuales y otro para apoyo didáctico por medio de la computadora. Además la institución cuenta con un foro para teatro al aire libre donde se realizan festivales y concursos artísticos. Hay además un salón para atender a los niños con atraso escolar, de dimensiones pequeñas con

iluminación y ventilación adecuadas, cuenta con dos mesas de trabajo y cuatro bancas, un escritorio y dos sillas.

El personal de la escuela se compone de catorce maestros, el director y un auxiliar manual. Las normas establecidas son flexibles creando un ambiente de trabajo adecuado.

La autoridad se ejerce en forma lineal: Secretario de educación, jefes de sector, supervisores escolares, directores, maestros y alumnos. Además se observa la influencia de los padres de familia en la dinámica que se establece dentro del grupo, en la planeación de actividades, en el apoyo hacia sus hijos, etc., por lo cual es indispensable tomar en cuenta estas situaciones para realizar el trabajo pedagógico.

Respecto a los alumnos del grupo se procura respetar sus conocimientos previos sobre las diferentes asignaturas, fomentando su capacidad de análisis al enfrentarlo a situaciones de conflicto cognitivo. En el aula conviven niños de dos grupos sociales observables, los de clase baja y clase media, creándose un ambiente singular y heterogéneo que lo hacen diferente de los demás grupos. Durante el trabajo, se dificulta el aprendizaje a los niños de clase baja pues no poseen elementos suficientes que lo favorezcan, por mencionar algunos como: alimentación adecuada, vestido, juguetes, material de trabajo, lugares de esparcimiento, etc.

Con respecto a la institución, en su interior se viven relaciones de tipo político ya que los maestros pertenecen a una delegación sindical que conjunta a toda la zona escolar No. 26. Los problemas que enfrenta la delegación se reflejan en la dinámica propia de la escuela afectando la presencia del maestro dentro del aula, como son situaciones laborales, demandas salariales, comisiones sindicales, ideología propia del sindicato, lo cual condiciona y moldea la actitud del profesor frente a sus alumnos.

La comunidad se mantiene al pendiente de lo que acontece en el interior de la institución, critican la conducta de todo el personal, la suspensión de labores, las

reuniones sindicales, las actividades deportivas, las inasistencias, etc. consideran al maestro como ejemplo para sus hijos, de allí el interés en todas y cada una de las actividades que se desarrollan.

El personal de la escuela "Antonio Sánchez Herrera" conciente de la relación con la comunidad, se ha preocupado por establecer lazos de confianza con los padres de familia, mediante acciones con objetivos propios que los involucran y los comprometen a la participación activa en la formación de sus hijos.

La comunidad es eminentemente religiosa en ocasiones rayando en el fanatismo. Se profesa el catolicismo y otras religiones en menor escala. Se construyó una iglesia a la que asisten los fieles todos los domingos o días festivos especiales. El día que se le festeja al santo patrono de la comunidad, se organiza una kermesse popular; el dinero para organizarla es aportado por los vecinos de la colonia.

La actividad productiva que más se desempeña es la fabricación de calzado, esta actividad permite a los habitantes mantener un nivel económico más o menos estable. No todos los vecinos gozan del beneficio de esta actividad, ya que otra parte de la población aporta su mano de obra para sostener la producción del taller familiar o fábricas de otros ramos de la economía.

En el terreno político la colonia la Brisa participa activamente, la mayor parte de la población se inclina por el partido político PAN, como una manera de protesta por la mala administración de los gobiernos priístas.

Las tradiciones más comunes de la colonia es la celebración del día de muertos, la celebración del año nuevo y navidad, la elaboración de los nacimientos, los altares, la celebración de la Virgen de la Luz y del día de las madres entre otras más.

Dentro de la localidad se pueden aprovechar diversos elementos que pueden estudiarse desde las Ciencias Naturales, así, el problema de la contaminación ambiental cobra importancia debido a la necesidad de investigar las implicaciones en la salud de la

población, cómo afecta y cuáles son las soluciones para acabar con los focos de la contaminación. También se puede indagar sobre la flora que es propia de la región para aprovechar los espacios existentes y reforestar la comunidad para crear un aire más puro. El comercio de frutas y verduras para orientar sobre la nutrición, también los fenómenos físicos que se presentan ocasionalmente como las lluvias (principalmente en el verano), las bajas temperaturas durante los meses de Diciembre y Enero; también el intenso calor de verano y los fuertes vientos del otoño, etc. Todas las situaciones van conformando ideas iniciales y explicaciones elaboradas por los niños, así al ingresar a la escuela, ellos poseen experiencias previas sobre los seres y fenómenos de su entorno dominadas en mayor o menor grado por su percepción egocéntrica.

De acuerdo a la identificación de la problemática que se vive en el interior del grupo escolar, se ha logrado precisar los elementos que la integran, de esta manera la definición del problema se expresa en los siguientes términos:

"Cómo promover acciones encaminadas a superar el egocentrismo del niño de primer grado".

El planteamiento requiere de la interpretación de sus conceptos en el proceso de construcción de la propuesta; el primer término por definir es el egocentrismo, éste es considerado como la percepción que posee el niño para considerarse como centro de todo lo que le rodea.

"Su atención está centrada en sí mismo, en sentido literal... es incapaz de salirse de su punto de vista para ver o experimentar cosas desde la perspectiva de otra persona. Para Piaget, el proceso de desarrollo cognoscitivo es realmente el proceso de perder éste punto de vista egocéntrico, de alejarse más y más del centro de sí mismo, y tomar diferentes perspectivas y de ser capaz de situarse fuera de sus pensamientos y sentimientos". (7)

(7) BEE, Helen , "El desarrollo del niño", Tr. Jeanette Insignares Melo. pp 158

En ese mismo sentido, el egocentrismo definido por Piaget es, de una parte, la primacía de la autosatisfacción sobre el reconocimiento objetivo, y de otra, la distorsión de la realidad para satisfacer la actividad y el punto de vista del individuo. Es en ambos casos inconsciente, siendo en esencia resultado de una distinción fallida entre lo subjetivo y lo objetivo. (8)

Promover, es la acción de adelantar una cosa procurando su logro. Elevar a una persona a dignidad o empleo superior al que tenía. (9)

Por acción se entiende como el ejercicio de alguna potencia. Efecto de hacer. Operación o impresión de cualquier agente en el paciente. (10)

Encaminar es el acto de enseñar a uno por donde ha de ir, poner en camino. Dirigir una cosa hacia un punto determinado. Enderezar la atención al logro de un fin. Pedagógicamente se entiende como el acto de dirigir el aprendizaje mediante actividades diseñadas para tal fin. (11)

Superar significa sobrepujar, exceder, vencer. Es el acto de vencer las dificultades que se presentan. (12)

También, se entiende como niño de primer grado, aquel que ingresa a primaria regular, después de haber cursado el preescolar, además como poseedor de aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que proviene.

Su edad cronológica promedio es de seis años. También se considera el primer grado como una etapa determinante para la integración de los niños a un grupo escolar.

(8) RICHMOND, P.G. *"Introducción a Piaget"* p. 45

(9) ARISTOS, *"Diccionario ilustrado de la lengua española"* . p 510

(10) Ibid. p 18

(11) Ibid. p 244

(12) ibid. p 591

Resolver el problema seleccionado permitirá implementar acciones que favorezcan el aprendizaje, respetando los niveles de conceptualización y promoviendo el desarrollo del pensamiento infantil objetivo, en la interpretación de los fenómenos de la naturaleza y su importancia en la enseñanza de las Ciencias Naturales, durante el primer grado de primaria.

Como docente de primer grado de primaria, teorizar sobre la construcción del conocimiento del mundo externo reviste un papel preponderante, el hacerlo conlleva a implementar la metodología y las estrategias adaptadas a las características del pensamiento, con la finalidad de favorecer su desarrollo cognoscitivo.

En la escuela, uno de los problemas más frecuentes se relaciona con la concepción tradicionalista del aprendizaje, donde se pretende que el alumno memorice una gran cantidad de conocimientos que poco tienen que ver con la realidad infantil, además se ha considerado que el aprendizaje mecanicista desvía el desarrollo cognoscitivo natural y dificulta la educación integral, que se pretende en el artículo 3º constitucional.

Las consecuencias que se adquieren al no superar el problema propuesto, dirigen hacia un aprendizaje difícil de las Ciencias Naturales. Al conocer de qué manera se presenta el egocentrismo en el pensamiento infantil y la forma en que el pensamiento objetivo va ganando terreno, probablemente se realizarán cambios en los docentes del primer ciclo de primaria, que se manifestarán en sus relaciones con los alumnos y se observarán:

- _ En el diseño de contenidos de aprendizaje que tomen en cuenta las características del niño.**
- _ En la implementación de un cuestionamiento directo con el niño que le lleve a un conflicto cognitivo.**
- _ En la promoción de actividades que despierten el interés de los niños, sobre**

los fenómenos naturales que se presentan cotidianamente.

_ En la búsqueda de soluciones cuando los objetivos y las estrategias planeadas no responden a la etapa del desarrollo infantil.

Resolver el problema propuesto en el presente trabajo, brindará alternativas de solución a los problemas pedagógicos relacionados con la percepción e interpretación egocéntrica infantil sobre los seres y fenómenos de la naturaleza, auxiliándose en un método que parta de los intereses del niño y que sea de fácil manejo tomando en cuenta los recursos que el mismo medio proporciona. Además el sustento teórico permitirá encontrar nuevas soluciones a las dificultades cotidianas en un intento de mejorar la calidad de enseñanza, que hoy en día se ha convertido en un reclamo social.

Al implementar una metodología que permita a los niños aprender en diferentes situaciones lúdicas, se promoverá la expresión de sus ideas, el desarrollo de su creatividad, la confrontación de sus creencias y el aprovechamiento de los recursos de su entorno.

La no solución del problema implicará que el niño pierda interés en las Ciencias Naturales y probablemente no se realizará un cambio de actitud y de responsabilidad hacia todo lo que ocurre en su entorno; además perderá el interés por aprender.

Para lograr que la propuesta cumpla con los fines para los cuales es creada, se hace necesario formular los objetivos de una manera sencilla de tal manera que puedan ser abordados y comprendidos las veces que sea necesario, con el propósito de reorientar el desarrollo de este trabajo.

El objetivo principal y los objetivos complementarios son:

- Implementar estrategias metodológicas que permitan aplicar actividades que tomen en cuenta el egocentrismo infantil y promuevan el pensamiento objetivo.**

- **Diseñar actividades que originen conflictos en los niños, entre sus creencias y las nuevas experiencias o nuevas explicaciones sobre los fenómenos de su entorno.**
- **Promover la construcción de conocimientos básicos de las Ciencias Naturales que le permitan comprender lo que ocurre en su medio físico más próximo.**

Esquemáticamente la propuesta pedagógica se estructura en:

Introducción: En esta parte se prepara al lector acerca del contenido de la propuesta, señalando situaciones y características generales de la situación problemática vivida en el grupo escolar.

Capítulo I: En esta parte se identifica y describe el problema seleccionado. También se delimita el ámbito donde se presenta la dificultad, tanto en lo contextual como dentro de lo curricular. Al mismo tiempo, en esta parte se define el problema y los términos en que se expresa para una mejor comprensión del mismo. Se justifica el objeto de la propuesta y se formulan los objetivos que se pretenden alcanzar con la aplicación de la misma.

Capítulo II: En esta parte se explica el problema en base a las referencias teóricas desarrolladas a lo largo de la Licenciatura, lo cual permite darle fundamentación científica en los aspectos: pedagógico, desarrollo del niño y aprendizaje didáctico; además se caracteriza el campo disciplinario de esta propuesta.

Capítulo III: Señala la estructura metodológica que se implementará. Contiene las actividades que se realizarán con los alumnos, además organiza las interacciones y los materiales de las mismas. También presenta el diseño de la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.

Capítulo IV: En él se hace un análisis de la metodología utilizada en la construcción de la propuesta.

Capítulo V: En este capítulo se analizan las posibles relaciones de la propuesta con otros problemas de enseñanza-aprendizaje de otros campos.

Capítulo VI: En esta parte se establecen las perspectivas de este trabajo: sus limitaciones y los logros alcanzados.

Capítulo VII: Contiene las conclusiones que se lograron determinar en todo el proceso de construcción de la propuesta pedagógica.

Capítulo VIII: Presenta las recomendaciones que se realizaron al concluir el proceso de análisis de la propuesta.

CAPITULO II

REFERENCIAS TEORICAS QUE EXPLICAN EL PROBLEMA Y FUNDAMENTAN LA PROPUESTA PEDAGOGICA

Se considera que el problema que se presenta en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el primer ciclo de primaria, tiene como causa fundamental el prevaeciente egocentrismo que caracteriza el pensamiento y el proceso de socialización del niño. Además, como consecuencia de la integración del programa de primero, al considerar que la percepción del niño al ingresar a la escuela primaria es global, es decir, que percibe las cosas como un todo indiferenciado sin ser capaz de analizar sus componentes y para lograr los aprendizajes en este grado, se necesita una maduración del sistema motor y de los centros de percepción visual y auditiva. Debido a esto existe poca atención hacia los fenómenos físicos y seres de la naturaleza, toda vez que el interés del docente se centra en la enseñanza de la lecto-escritura y las matemáticas, por lo tanto su preocupación está en que el niño madure sus centros neuromotores y perceptivos, como apresto al aprendizaje de estas áreas.

La filosofía contenida en el artículo 3º constitucional -la cual promulga la formación integral del individuo- y en el nuevo plan y programas de estudio para el nivel

de educación primaria, se afirma que la escuela debe procurar al niño una formación que le permita vivir en el mundo de hoy y mañana.

"Las técnicas modernas de producción requieren de personas capaces de desempeñar diversas actividades y entender los principios fundamentales de las nuevas tecnologías, atendiendo al mismo tiempo el cuidado y mejoramiento del ambiente como parte del desarrollo que favorezca el equilibrio entre el avance científico-tecnológico y la preservación de la naturaleza". (13)

De acuerdo con las afirmaciones anteriores se requieren individuos capaces de enfrentar los retos del nuevo desarrollo científico y tecnológico de nuestro país, al competir en un Mercado Internacional con naciones como Canadá y Estados Unidos, pero en un marco de respeto y cuidado de nuestros recursos naturales.

En la vida diaria las personas se enfrentan a diversos problemas y fenómenos, para resolverlos y explicarlos se hace uso de los conocimientos que se han elaborado a partir de la experiencia cotidiana y de aquellos que se adquieren en la escuela y que en conjunto forman una visión de la realidad. Así, se aprende una forma de relacionarse con el mundo y de explicarse lo que en él sucede.

Desde este enfoque el maestro se convierte en un orientador que motiva a los alumnos para que se involucren en el trabajo y favorece la intervención de la mayoría del grupo en las actividades que se realizan. Toma en cuenta las opiniones de los niños y las confronta con las de otros permitiendo la discusión sobre el tema. Además promueve el respeto por la opinión de todos con el fin de que el alumno aprenda a compartir sus conocimientos, socializarlos, modificarlos o complementarlos con los de sus compañeros.

Así pues, corresponde al maestro propiciar y orientar la realización de actividades acordes a las características e intereses de los niños.

Por su parte, el alumno es en esencia eminentemente activo y constantemente busca explicaciones de los fenómenos que suceden en su entorno, posee un esquema

(13) GUERRA Ramos, Ma. Teresa "*Ciencias Naturales, Sugerencias para su enseñanza*". Quinto y sexto grados. 1994 p. 13

restringido de interpretación que poco a poco irá acrecentando de acuerdo a las experiencias nuevas que se le presenten.

Percibe las cosas como un todo indiferenciado sin ser capaz de analizar. Está capacitado para describir situaciones pero no para analizarlas. Es egocéntrico, sus juicios y razonamientos se caracterizan por una falta de objetividad y por su incapacidad de entender los sentimientos de los demás, sigue sus propias reglas pero es incapaz de seguir las externas. Su lenguaje se estructura en monólogos aunque aparenta escuchar y entender a los demás. (14)

A través de las acciones hay ampliación de esquemas en un proceso de equilibrio constante. Amplía, enriquece, organiza y transforma incesantemente su modelo interno del mundo, basándose en la interacción con los objetos. El niño de primer grado comienza a ubicar el pensamiento individual dentro del sistema del pensamiento colectivo, a reconstruir acciones pasadas y anticipar las futuras aún cuando sus nociones de espacio y tiempo son vagas, inestables y difusas.

Considera que todo está hecho para los hombres y los niños mediante un plan preconcebido y que todas las cosas están dotadas de vida e intenciones, de ahí sus explicaciones mágicas tan constantes. Resuelve por medio de la intuición, una serie de problemas que se le presentan pero sus pensamientos no manifiestan todavía una estructura lógica que respalde esas acciones. (15)

Desde el punto de vista moral, este egocentrismo es bien conocido. En las relaciones entre los niños y los adultos, se manifiesta en la dificultad de los pequeños en comprender el porqué de las reglas y en obedecerlas. En la relación entre los niños mismos, aparece como un obstáculo para la coordinación.

(14) SEP, "Libro para el maestro. Primer grado" 1980 p. 49

(15) Id.

Por ejemplo cuando juegan a las canicas los pequeños, antes de los 6-7 años, se aplican las reglas cada uno a su manera e incluso creen poder ganar todos a la vez, por su incapacidad de pensar en el aspecto normativo de este juego social. La socialización no es todavía más que superficial y las reglas no modifican lo arbitrario del buen placer individual. Pero este egocentrismo permanece inconsciente y cada uno cree de buena fe que todo el mundo piensa como él. (16)

De acuerdo con Piaget lo mismo ocurre desde el punto de vista intelectual. De una parte, cuando los intereses del yo están en conflicto con las normas de la verdad, el pensamiento comienza por preferir la satisfacción a la objetividad; de allí las "seudomentiras", la fabulación, y de manera general, los juegos de imaginación o juegos "simbólicos" de los pequeños. Por otra parte, cuando en sus conversaciones o sus discusiones el niño procura comprender a los otros y hacerse comprender él mismo, se observan un cierto número de deformaciones sistemáticas, debidas al egocentrismo; siendo incapaces todavía de colocarse en el punto de vista ajeno, el individuo no sabe al principio ni dar cuenta de su pensamiento sin equivocaciones, ni apoderarse del de los demás sin asimilarlo al suyo. (17)

Con todo lo anterior se ha afirmado la importancia de la discusión como medio didáctico en la confrontación del conocimiento. No puede haber un aprendizaje real mediante la discusión si no existe el respeto por las ideas de los demás. El diálogo como proceso de comunicación debe procurar un ambiente de confianza a fin de que los niños expresen sus ideas, opiniones y dudas sin temor a ser rechazados.

Hasta nuestros días la enseñanza de las Ciencias Naturales basada en el discurso expositivo es una simple transmisión de conocimientos o conceptos que provocan

(16) PIAGET, Jean. "Observaciones Psicológicas sobre la autonomía escolar" en Antología: Pedagogía: Bases psicológicas. p. 91

(17) Id.

visiones fragmentadas o distorsionadas de la realidad, por no relacionarse con experiencias personales y sociales del niño.

Se propone una metodología que parta de los intereses del propio alumno, que tome en cuenta sus vivencias y experiencias, además que promueva la reflexión, el diálogo, la confrontación y la exposición de ideas acerca de los fenómenos y seres de su entorno.

En este proceso de aprendizaje los recursos materiales brindan un apoyo fundamental: promueven el interés y refuerzan el conocimiento. Se han de aprovechar los recursos que la misma naturaleza ofrece, además de otros instrumentos de laboratorio, indispensables para llevar a cabo las experimentaciones.

Para seleccionar los medios que coadyuven al logro de los objetivos planteados, se toma en cuenta el nivel de desarrollo de los alumnos, las características del medio circundante, los objetivos y contenidos de aprendizaje.

TEORIA PEDAGOGICA

Etimológicamente la palabra Pedagogía deriva del griego paidós, "niño", y de agogía, "conducción". Su significado equivale a conducción del niño.

Originalmente los pedagogos eran esclavos que cuidaban a los niños y los acompañaban a la escuela. Actualmente el concepto de Pedagogía es más amplio porque se refiere al estudio teórico y a la regulación práctica del proceso educativo. Un concepto general tendrá siempre que incluir los contenidos de teoría y práctica científica de la educación. (18)

La Pedagogía es una ciencia porque, como toda ciencia, tiene su propio objeto de estudio que no pertenece al campo de otras ciencias. El objeto exclusivo de la Pedagogía es la educación. Sus métodos son: observación, experimentación, comprensión, interpretación, etc. de la realidad educativa. Es esencialmente teórica; estudia la realidad educativa, individual o social, de una manera especulativa, posteriormente viene la aplicación o la práctica.

Mediante el análisis del hecho educativo en diversas etapas del desarrollo histórico, se ha logrado comprender el sentido que el hombre le ha dado a la educación.

(18) MORENO, Graciela et al. *"Diccionario de Pedagogía"*. pp. 93-94

Gracias al estudio del hecho educativo se sabe que la enseñanza tradicional caracterizó las escuelas de la Edad Media con el excesivo cultivo del memorismo, en donde el texto cumplió una función primordial a tal grado que el conocimiento se centralizó solamente en algunos saberes provenientes de libros con un claro enfoque religioso.

Sin embargo desde el Renacimiento, se comenzó a protestar en contra de la Pedagogía tradicional y su insuficiencia que se observaba en la fragmentación de la personalidad del individuo, tomada como un objeto susceptible de ser moldeado en todas sus potencialidades.

"Algunos destacan el peligro que representa el saber cuándo no se respalda en la comprensión; otros se muestran sensibles al hecho de que lo impreso aparta el espíritu de lo real; algunos estiman que lo esencial no es saber sino juzgar, adquirir convicciones personales". (19)

Los críticos de la Escuela Tradicional manifiestan afecto por el niño y no admitieron que se le tratara con brutalidad, promovieron la enseñanza a través de otros medios que otorgaron mayor respeto a la personalidad infantil.

Históricamente la Pedagogía tradicional ha cumplido el papel de transmisora de conocimientos apartada de la formación del individuo, su concepción de Hombre fue el de receptor creyéndose que el pensamiento era una tabla rasa en la cual deberían escribirse los conocimientos.

Rousseau, el más representativo del paidocentrismo naciente, promulgó el respeto a la naturaleza infantil en conjunto (afectividad, inteligencia, voluntad), definiendo el interés como el principal motor del aprendizaje.

Los exponentes de la nueva Pedagogía, Rabelais, Erasmo, De Montaigne, Fénelo, Descartes y Rousseau, tomaron como base de sus programas y métodos el impulso vital, la energía interior, el interés espontáneo; no partieron de construcciones

(19) SANTOS Ruíz, Olivia. *et. al.* "Las Escuelas Nuevas" en Antología: "Ciencias Naturales, evolución y enseñanza" p. 114

preconcebidas, sino que se ajustaron a los intereses dominantes de cada edad y a la psicología del niño.

Posteriormente surgieron muchos científicos que retomaron la nueva orientación pedagógica elevándola al rango de ciencia, tal fué el caso del Dr. Decroly, J. E. Pestalozzi, Froëbel, A. Ferrière, Claparede, Montessori; quienes, tomando en cuenta los principios del activismo y el espíritu creador de Rousseau, desarrollaron programas encaminados a la enseñanza, fundamentándose en la naturaleza infantil.

En la Escuela Nueva el trabajo se colocó en primer plano, en donde cada uno avanzaba a su ritmo y el trabajo en grupo reunió a los que tenían preferencias comunes e igual nivel de progreso. Por ello, para hacer la Escuela Nueva bastaba conocer programas flexibles con una orientación propuesta, no impuesta. Se trató de crear una escuela a la medida, en la que cada alumno recibía la enseñanza que necesitaba; una escuela en la que la experiencia personal era la base de la educación intelectual y moral. (20)

La educación nueva se cimentó sobre la psicología, en la medida que se imponía la obligación de tener una imagen justa del niño y estudiarlo en todas las formas posibles. La escuela se orientó al activismo, en cuanto que utilizó con fines educativos el haz de energía que emana del niño. (21)

En Ella el papel del maestro cambió significativamente, pues de instructor, docente o preceptor, se redujo a funciones más modestas, se definió como entrenador, a veces como "acompañante" estimulando la autoeducación, entendida como un conjunto de medios con cuya ayuda, más o menos auxiliado por el educador, dirigía por sí mismo su propio desarrollo. Los maestros de la Escuela Nueva tenían por principio considerarlo

(20) SANTOS Ruíz, Olivia. et. al. op. cit. p. 154

(21) Ibid. p. 118

no como un vaso que se trataba de llenar, sino como una fuerza con la que se debe contar siempre.

La adhesión al proceso de autoeducación conducía a una Pedagogía basada en el interés que excluyó toda idea de programa impuesto; el educador procuraba desentrañar las correspondencias entre las necesidades de sus alumnos y los objetos capaces de satisfacerlas. También la Escuela Nueva deseó penetrar plenamente en la vida. La educación no fue concebida en un ambiente cerrado, pretendía la manifestación de los intereses: en la naturaleza, la vida del mundo, los hombres, los acontecimientos; lo que permitía al niño apreciar lo que él es y aquello hacia lo cual tiende. La finalidad última de la Escuela Nueva fue la inserción en la civilización. En este sentido fue eminentemente social, fraternal y comunitaria, sin espíritu subversivo: aceptaba la sociedad tal como era, a condición de que fuese democrática, y consideraba que el deber de los educadores era preparar buenos ciudadanos amantes de la paz. (22)

Otro factor importante que abanderó la Escuela Nueva fue la unión de la actividad manual con el trabajo del espíritu al estimular la movilización integral de todas las potencialidades del niño, pretendiendo desarrollar sus facultades creadoras.

Finalmente la Escuela Nueva determinó reemplazar la disciplina exterior por la autorregulación del grupo y del individuo. La orientación democrática de la educación nueva se manifestó claramente en la sustitución de las responsabilidades del orden establecido:

..."el maestro-monarca abdica y cede el poder a sus discípulos, no por despecho ni por impotencia, sino por la voluntad de favorecer la posición funcional de autogobierno". (23)

Estos fueron los puntos de vista de la Escuela Nueva, a partir de los cuales fue fácil adivinar la imagen ideal de hombre que pretendieron: Un ser libre, sin ataduras ideológicas, pero capaz de adherirse ardientemente a un ideal y, por lo menos, tolerante y

(22) Ibid. p.118

(23) Id.

respetuoso de la opinión ajena; un ser de paz, no por inercia sino por voluntad de concordia; un ser inteligente, abierto, creativo; un ser social, bien dispuesto para la colaboración con el prójimo por razones que conciernen a la moral y a la ciencia; un ser expansivo en tanto que sabe extraer lo mejor de sí mismo. (24)

La educación era entendida por el movimiento de la Escuela Nueva como un proceso para desarrollar cualidades latentes en el niño y la misma naturaleza infantil más que para llenar su espíritu con otras cualidades elegidas arbitrariamente por los adultos; por otra parte, para que pudiera darse la educación era imprescindible que el niño asimilara de manera directa e inmediata aquello que le rodeaba, sin imposiciones ni mediaciones propias de los adultos.

En lo relativo a los contenidos de la enseñanza, el giro que produjo la nueva orientación fue revolucionario. A ese cambio en los contenidos acompañó un cambio en la forma de ponerlos a disposición de los alumnos. Rousseau expresó que lo que entra en el entendimiento humano viene a través de los sentidos, la primera razón del hombre es una razón sensitiva, y de este modo nuestros primeros maestros en filosofía son nuestros pies, nuestras manos, nuestros ojos. (25)

"Sustituir todo esto con libros, no es aprender a pensar, sino aprender a servirse de la razón de otra persona, aprender a crecer mucho y no saber nada. El más valioso de todos los bienes no es la autoridad, sino la libertad. El hombre verdaderamente libre solamente quiere lo que puede y hace lo que le place. Si al niño se le deja que haga lo que quiere, acabará por no hacer sino lo que debe; si al niño se le deja ser dueño de su albedrío, no sólo no se fomentarán sus caprichos, sino que se le prepara para una naturaleza fecunda". (26)

En la escuela actual vuelve a repetirse el tradicionalismo educativo. Entre más se analiza la relación educador-educando, en cualquiera de sus niveles, más convence de

(24) Ibid. p. 123

(25) PALACIOS, J. "J.J. Rousseau: El gran precursor" en Antología: Ciencias Naturales, evolución y enseñanza. p. 147

(26) Id.

que estas relaciones presentan un carácter especial y determinante: el de ser relaciones de naturaleza fundamentalmente narrativa, discursiva y expositiva.

Narración de contenidos que pierden toda su riqueza de poder creador del ser humano al transformarse en algo inerte, sean estos valores o dimensiones empíricas de la realidad. En esta relación se implica un sujeto -el que narra- y objetos pacientes, oyentes -los educandos-.

Bajo este esquema el educador aparece como agente indiscutible, como sujeto real, cuya tarea es la de "llenar" a los educandos con los contenidos de su narración. Contenidos que sólo mostraban una parte de la realidad, desvinculados de la totalidad que los genera y en cuyo contexto adquieren sentido. De acuerdo con Freire, la palabra se vacía de la dimensión concreta que debería poseer y se transforma en una palabra hueca, en verbalismo alienado y alienante, de ahí que sean más sonidos que significados.

"En una concepción bancaria de la educación ocurre que:

- a) El educador es siempre quien educa; el educando el que es educado.
- b) El educador es quien sabe; los educandos quienes no saben.
- c) El educador es quien piensa, el sujeto del proceso; los educandos son los objetos pensados.
- d) El educador es quien habla; los educandos quienes escuchan dócilmente.
- e) El educador es quien disciplina; los educandos los indisciplinados.
- f) El educador es quien opta y prescribe su opinión, los educandos quienes siguen la prescripción.
- g) El educador es quien actúa; los educandos son aquellos que tienen la ilusión de que actúan, en la actuación del educador.
- h) El educador es quien escoge el contenido programático; los educandos, a quienes jamás se escucha, se acomodan a él.
- i) El educador identifica la autoridad del saber con su autoridad funcional, la que opone antagónicamente a la libertad de los educandos. Son éstos quienes deben adaptarse a las determinaciones de aquél.
- j) Finalmente, el educador es el sujeto del proceso; los educandos, meros objetos". (27)

Contrario a los postulados de Rousseau, Ferrière, Claparede, Pestalozzi, Freinet, la educación alienante se transforma en un acto de depositar en el cual los educandos son los depositarios y el educador quien deposita.

(27) FREIRE, Paulo, "Pedagogía del oprimido". en Antología: Medios para la enseñanza. p.43

No existe creatividad alguna, no existe transformación ni saber. En la educación bancaria el conocimiento está dado por los que se juzgan sabios sobre los que juzgan ignorantes. Donación que se basa en una de las manifestaciones instrumentales de la ideología de la opresión.

La rigidez de estas posiciones niega a la educación y al conocimiento como proceso de búsqueda. Por el contrario, la educación debe comenzar por la superación de la relación educador-educando. Debe haber una conciliación tal que ambos se hagan, simultáneamente, educadores y educandos.

De acuerdo con las ideas de Rousseau, Freire sostuvo que la acción del educador humanista, al identificarse con la de los educandos, debe orientarse en el sentido de la liberación de ambos. En el sentido del pensamiento auténtico y no el de la donación, el de la entrega de conocimientos. Su acción debe estar empapada de una profunda creencia en los hombres, creencia en su poder creador. (28)

En este sentido educar al hombre será por lo tanto crear la capacidad de una permanente actitud crítica. El hombre no debe captar cualquier situación de opresión como una especie de "mundo cerrado" del cual no puede salir, sino como una situación que ciertamente limita, pero que se puede transformar. Ese reconocimiento de la realidad como limitante y susceptible de transformación, será el motor de la acción liberadora.

Para Freire, educar era un arte eminentemente creativo, era desarrollar algo que no se puede transferir como estático. Enseñar era crear una situación pedagógica en la que el hombre "se describía así mismo" y aprendía a ser conciente del mundo que le rodeaba; a reflexionar sobre él percibiendo sus interrelaciones, a descubrir nuevas posibilidades de estructurarlo, a actuar sobre él para modificarlo. (29)

(28) Ibid. p. 54

(29) Ibid. p. 55

Sostuvo que la tarea del educador era la de activar la capacidad crítica del educando para descubrir y analizar problematizando las interrelaciones presentes en la organización del mundo. El contenido de enseñanza se les problematizaba a los niños para que lo analizaran y no se les presentaba como algo ya elaborado.

Problematizar suponía cuestionar, provocar el análisis para descubrir sus partes y modo de relacionarse. Él percibió que la dinámica de este descubrimiento, de que las cosas pueden ser diferentes y de que podían relacionarse de manera distinta, es la que podía llevar a la acción y al compromiso transformador. Asimismo afirmó que la acción sin reflexión conducía al activismo, y la reflexión sin acción no era otra cosa que verbalismo.

En la nueva relación entre educador y educando, el diálogo ejerce un papel muy importante. Nace de una matriz crítica y genera crítica. Sirve para establecer un círculo de comunicación que genera confianza y estímulo entre los integrantes de un grupo, los identifica entre sí. El diálogo, desde la perspectiva de Freire, es el camino indispensable no solamente en las cuestiones vitales para nuestro orden político, sino para todo nuestro ser.

En este proceso es imprescindible el desarrollo de la capacidad crítica sobre el concepto antropológico de cultura. La distinción entre los dos mundos: el de la naturaleza y el de la cultura. El papel activo del hombre en y con su realidad. El sentido de la mediación que tiene la naturaleza en las relaciones y comunicaciones entre los hombres. La cultura como el aporte que el hombre hace al mundo que no pudo ser. La cultura como resultado de su esfuerzo creador y recreador. El sentido trascendental de sus relaciones. La dimensión humanista de la cultura. La cultura como adquisición sistemática de la experiencia humana, como una incorporación crítica y creadora y no como algo ya digerido y elaborado. La democratización de la cultura dimensión de la

democratización fundamental. El aprendizaje de la lecto-escritura como una llave con la que el hombre iniciará su introducción en el mundo de la comunicación escrita. (30)

A partir de ahí, se descubriría críticamente como hacedor de ese mundo cultural. Descubriría que tanto como él, el letrado tiene aptitudes para la creación y la recreación. Descubriría que cultura es toda creación humana.

En el método propuesto por Freire, para iniciar el proceso de reflexión, diálogo y concientización, se les proporciona a los individuos una serie de situaciones representadas gráficamente "codificadas", capaces de desafiar a los grupos y hacérselas comprender por medio de su "descodificación". En este sentido codificación es el potencial de una situación real, representada gráficamente, susceptible de despertar la reflexión, la crítica y el diálogo de los participantes. Al ejercer la acción de análisis, diálogo y reflexión se procede a su descodificación, en un proceso continuo de aprendizaje. (31)

En la etapa de culturización el educador es el guía que propone, que crea situaciones que permiten la reflexión y la crítica de los educandos. Los alumnos son sujetos transformadores que valoran sus propias realizaciones y que toma conciencia de su papel en el mundo tendiendo a niveles superiores del desarrollo social.

(30) FREIRE, Paulo. "Educación y concienciación". en Antología: Medios para la enseñanza. p. 241

(31) Ibid. p. 242

TEORIA DIDACTICA

Durante la Edad Media la enseñanza de las Ciencias era reducida, tanto en escuelas como en universidades y colegios. Con el Renacimiento, las corrientes humanistas llegaron a los sistemas educativos, pero las ciencias no. Puede decirse que hasta el siglo XVIII y parte del XIX, los grandes descubrimientos e invenciones fueron hechos no en virtud, sino a pesar de la poca ciencia que se enseñaba en las escuelas y universidades.

La ciencia llega por fin a las universidades y colegios a fines del siglo XIX, quizá como una influencia de la Revolución Industrial. Es entonces cuando comienza una preocupación verdadera y generalizada por la enseñanza experimental.

A principios de nuestro siglo, con las corrientes educativas progresistas y con educadores como Dewey, se fortalece aún más la idea de enseñar la ciencia a través de la experiencia directa de los alumnos.

A fines de los 20s y principios de los 30s se da en Estados Unidos una corriente fuerte por enseñar "ciencia con utilidad social", estudiando directamente inventos, descubrimientos y máquinas diversas en lugar de centrar la enseñanza en los contenidos científicos tradicionales. Otra tendencia fue la de aprender la ciencia solamente a través de la lectura de libros; de hecho esta tendencia convirtió a los textos de ciencias en libros de lectura.

Otro movimiento que nació en los años 20s en Francia y que se popularizó en los años 50s fué el de la escuela activa, cuyo postulado, de que los niños aprenden mejor cuando se involucran activamente con los materiales educativos, influyó de manera importante en la enseñanza de la ciencia. (32)

El primer gran movimiento de carácter mundial por la renovación de la enseñanza de la ciencia, nace a fines de los años 50s y tiene su origen fuera del quehacer educativo: su detonador fué el lanzamiento del primer satélite artificial por los soviéticos en 1957.

Los científicos estadounidenses, considerados como los poseedores de la tecnología más avanzada, encontraron que la enseñanza de la ciencia estaba totalmente divorciada de las necesidades del país. (33)

La renovación que se propugnó se fundamentó en dos lineamientos: uno conceptual (la ciencia no es solamente un conjunto de conocimientos sistematizados, sino también un conjunto de métodos y procedimientos para buscar y establecer nuevos conocimientos; a la ciencia-información debe agregarse la ciencia-investigación). Y otro estructural (la ciencia cuenta con conceptos e ideas poderosas y fundamentales que dan coherencia y unidad y que proveen de una estructura que relaciona y organiza los contenidos).

Dentro de este movimiento, se procuró enseñar cómo se obtienen, cómo se establecen y cómo se usan los conocimientos, y no solamente los conocimientos mismos, aunque los materiales producidos se sometieron a pruebas y experimentaciones diversas, las decisiones iniciales y finales sobre los contenidos educativos y su organización fueron tomados por los científicos de nivel universitario.

(32) GUTIERREZ-VAZQUEZ, J.M. "Tendencias más importantes en la enseñanza contemporánea de la ciencia" en Antología: Ciencias Naturales, evolución y enseñanza. p. 159

(33) Id.

El segundo gran movimiento renovador fué el de la enseñanza de la ciencia integrada el cual tuvo dos antecedentes: uno consistió en la producción teórica y práctica de las fronteras interdisciplinarias y de los enfoques multi e interdisciplinarios. Otro que fué el resultado del énfasis puesto en la enseñanza de la ciencia como investigación, como método, así como de la enseñanza de las habilidades y destrezas necesarias. Para el estudio de la naturaleza: todo esto emparenta a las disciplinas unas con otras.

Desde un punto de vista filosófico y conceptual, la enseñanza de la ciencia integrada destacó la naturaleza del conocimiento científico, el proceso de generación de nuevos conocimientos y los conceptos básicos que las Ciencias Naturales comparten entre sí; se enfatizó el espíritu de la ciencia más que la información científica. Psicológicamente hubo reducción de objetivos, destacando realmente los aspectos comunes y más importantes, se enfatizó y facilitó la transferencia de los conocimientos aprendidos y se motivó más a los estudiantes por la ciencia como un todo. Metodológicamente: el estudiante se aproximó al fenómeno en su integridad sin descomponerlo en asignaturas.

La ciencia integrada superó el problema del conocimiento denso y masivo, pero aparecieron nuevos problemas: dificultad para obtener un currículum bien integrado y la propensión a perder la lógica y la estructura.

El tercer movimiento curricular se consolida hacia los años 80s, en él se descentra el interés en el currículum y se enfoca en el maestro, en un esfuerzo que se requiere para desarrollar su labor. Se oscila entre un modelo lineal con su autoridad y control en los científicos universitarios y un modelo circular de consenso, en un equipo donde todos los integrantes tienen el mismo rango y autoridad. Hacia los años 80s se consolida una tendencia: interacciones de ciencia y sociedad, conocimiento y quehacer

científico, toma de decisiones en la vida personal, familiar y social. (34)

Esta tendencia tuvo como antecedentes muy importantes el movimiento estudiantil de 1968 en diversos países, así como a los planes y programas de Reforma Educativa que tales movimientos generaron durante los años 70s. Se critica que la ciencia se ha tomado como un valor en sí misma, descontextualizada, cuando necesitamos una ciencia para la vida diaria (salud, nutrición); entender lo general pero también lo particular. Además en todo el mundo hay un descenso en la matrícula en ciencias. La toma de decisiones implica razonamiento tomando en cuenta las posibilidades y las restricciones que se encuentran en juego, además de hacer claro que en el proceso de toma de decisiones las consideraciones morales y los juicios de valor están involucrados; se considera básico, el que la enseñanza de la ciencia juegue un papel en la preparación de ciudadanos que pueden participar razonablemente, de manera informada, en la solución de problemas sociales y personales.

Los cambios de currículum escolar ocurren constantemente, introduciendo modificaciones en el orden o en la naturaleza de los conocimientos que deben ser incorporados en el sistema del pensamiento del alumno, sin preocuparse excesivamente de cuál es este sistema ni de qué manera se van a incorporar esos conocimientos.

Una síntesis nueva que se tomará en cuenta en el desarrollo del presente trabajo, es la de establecer relaciones intrínsecas entre los conocimientos y la naturaleza misma del pensamiento que los hace nacer. Éstas son las perspectivas de los descubrimientos relativos a las formas como se desarrolla la inteligencia en el niño y el adolescente, que se originaron a partir de los trabajos de Jean Piaget, Inhelder y sus colaboradores, y que en la actualidad se han amplificado extendiéndose al campo de la educación y rebasando el marco epistemológico, enriqueciéndose al transformarse de especulativamente coherente en socialmente útiles.

(34) Ibid. p. 163

Para Montserrat Moreno existen dos tipos de conocimientos que deben reunirse en una nueva síntesis. Por una parte aquellos que resultan del avance de la ciencia de nuestro tiempo y que constituyen los contenidos del aprendizaje; por otra, los que resultan de las investigaciones sobre el desarrollo y el funcionamiento mental del individuo. De esta síntesis nace una nueva forma de enfocar el aprendizaje cuya naturaleza primordial no consiste en retener conocimientos sino en producirlos, producción que no se detiene en el saber académico, sino que se extiende a las relaciones que con los demás podemos llegar a entender. (35)

La escuela tiene como una de sus finalidades la transmisión de los conocimientos adquiridos por la humanidad a lo largo de su historia, pero esta transmisión no tiene por qué ser puramente verbal. Piaget dice "todo cuanto enseñamos al niño impedimos que lo invente". Existen, además de las verbales, otras formas de ayudar al niño a que acceda al conocimiento. Para ello es necesario conocer los procesos mentales propios de la inteligencia infantil y sus formas particulares de interpretar la realidad para no contradecir su evolución espontánea, sino potenciarla. (36)

Los sistemas actuales de enseñanza no parecen estar encaminados a desarrollar la facultad de elaborar conocimientos, de desarrollar la inteligencia y la personalidad, sino que, más bien parecen encauzar todos sus esfuerzos a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros. Se enseña a aplicar un razonamiento prefabricado y se inhibe la capacidad de incitar al niño a que se plantee la pregunta, haciendo con ello innecesaria la búsqueda de soluciones y por tanto, el razonamiento.

(35) MORENO, Montserrat. *"La aplicación de la Psicología Genética en la escuela"*. en *La Pedagogía Operatoria*. pp. 22, 23

(36) *Ibid.* pp. 6 y 7

Se sabe que sólo se realiza el esfuerzo de pensar cuando no hay otro medio más fácil y económico de actuar. Dar fórmulas, definiciones, órdenes, evita al individuo la más difícil tarea de pensar, dejando que otros lo hagan por él, pero ello lleva a la pasividad y al aburrimiento.

La escuela se ha centrado principalmente en la transmisión de conocimientos y de hábitos sociales, pero no en los procesos necesarios para su construcción. Interesa más que el niño dé la "buena" respuesta, que el hecho mismo de que sea capaz de elaborar por sí sólo una respuesta, aunque ésta sea menos buena.

La ley, fórmula o definición son el resultado de un proceso largo de pensamiento del cual constituyen un eslabón final. El enunciado de una ley no ha sido nunca el punto de partida de un descubrimiento científico, sino el punto de llegada, y entre ambos ha habido un largo recorrido en el que ha sido necesario rechazar muchas hipótesis erróneas que, a modo de errores necesarios, han contribuido también a clarificar el conocimiento. Tanto el proceso constructivo como los errores son elementos necesarios para el conocimiento, y querer suprimirlos es intentar eliminar un recorrido necesario para llegar a un fin.

El conocimiento que no es construido o reelaborado por el individuo no es generalizable, sino que permanece ligado sólidamente a la situación en que se aprendió, sin poder ser aplicado a contenidos diferentes. (37)

La didáctica crítica se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad, y que provoca la escuela para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos.

Los conocimientos adquiridos de modo mecánico sólo sirven para ser aplicados en situaciones muy semejante a las que se aprendieron y que se olvidan tan pronto como

(37) Ibid. p. 24

se ha cumplido la finalidad para la que se aprendieron. En cambio, el ejercicio de la capacidad cognoscitiva abre, en el individuo, posibilidades de razonamiento que sí son generalizables, independientemente de los contenidos a los que se apliquen.

Todo aprendizaje operatorio supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso, no es sólo el nuevo conocimiento lo que se ha adquirido, sino, y sobre todo, la posibilidad de construirlo. Es decir, el pensamiento ha abierto nuevas vías intransitadas hasta entonces, pero que a partir de ese momento pueden ser de nuevo recorridas. (38)

Pero en el momento de generalizar, es decir, de aplicar lo ya conocido a nueva situación, si la nueva situación es muy similar a la primera en que tuvo lugar el aprendizaje, el individuo reconoce inmediatamente los datos como susceptibles de ser tratados con el procedimiento ya conocido y la generalización actúa por simple transposición del método ya conocido a los nuevos contenidos.

Una operación, o un sistema de operaciones, nunca se dan aislados, sino dentro del contexto de otras operaciones -o contexto operacional- que determina la aplicabilidad de un razonamiento ya conocido. La generalización, entendida como una construcción metodológica en nuevos contextos operacionales, necesita, para producirse, que el individuo haya construido por sí mismo el conocimiento, pues de no ser así es evidente que no podrá reconstruirlo. (39)

Ahora bien, para dar cauce a todos los planteamientos de la Pedagogía Operatoria, es necesario plantearse una organización institucional de la escuela que permita encauzar las iniciativas del niño a través de asambleas y consejos de clase, en los que los propios niños escojan los temas que desean tratar.

(38) Ibid. p. 25

(39) Ibid. p. 26

Partiendo de ello el maestro debe provocar situaciones en las que los conocimientos se presentan como necesarios para alcanzar las finalidades concretas elegidas o propuestas por los niños. Los conocimientos de matemáticas, de Geografía, de ciencias, etc., se convierten entonces en instrumentos para realizar las actividades elegidas y cobran el carácter de necesarios. Para alcanzar estos conocimientos que el niño asume como útiles, el maestro propone actividades concretas que llevan a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción de un conocimiento, contrastando continuamente los resultados que el niño obtiene o las soluciones que propone con la realidad y con las opiniones o soluciones encontradas por los demás niños, y creando situaciones-contraste que obliguen al niño a rectificar sus errores cuando éstos se produzcan.

Retomando los postulados de Freire, en la nueva Pedagogía, no se pueden formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual. Si se quiere que el niño sea creador, inventor, se le debe permitir ejercitarse en la invención. Es necesario dejarle formular sus propias explicaciones y dejar que él mismo sea quien compruebe su pertinencia, porque de lo contrario se le estará sometiendo a criterios de autoridad y se le impedirá pensar. En esta comprobación se le puede ayudar planteándole situaciones que contradigan su sistema de explicaciones y creencias, sugiriéndole que los aplique a situaciones en las que se sabe que no se van a verificar, pidiéndole que aplique su razonamiento a casos diferentes, etc., pero nunca sustituyendo su verdad por la del adulto.

El niño debe aprender a superar sus errores, si se le impide que se equivoque no se le dejará que haga este aprendizaje.

Inventar es, pues, el resultado de un recorrido mental no exento de errores. Comprender es exactamente lo mismo, porque es llegar a un nuevo conocimiento a través de un proceso constructivo.

El profesor debe evitar que los alumnos creen dependencia intelectual. Debe hacer que comprendan que no sólo pueden llegar a conocer a través de otros (maestro, libros, etc.) sino también por sí mismos, observando, experimentando, interrogando a la realidad y combinando los razonamientos. (40)

El niño posee una curiosidad y unos intereses; es necesario dejar que los desarrolle. Ellos son quienes deben elegir el tema de trabajo, lo que quieren saber, sin embargo deben tomarse en cuenta las exigencias externas: institucionales, sociales y culturales de tal manera que no se entorpezca su desarrollo natural.

La elección del tema de trabajo, así como la organización de las normas de convivencia, se realiza, en las clases de Pedagogía Operatoria, a través del consejo de clase, formado por todos los niños y el maestro. Pero las decisiones no se toman al azar, sino que hay que aportar argumentos. Al proponer un tema de trabajo hay que explicar en qué consiste y decir cómo se piensa trabajar. No se puede proponer un tema imposible de llevar a cabo: es necesario precisar el método a seguir y hay que indicar el porqué de la elección; no se puede pedir a los demás que realicen algo sin que sepan el porqué. (41)

Los consejos de clase cumplen además la función de órgano regulador de la conducta. Las normas de convivencia no son gratuitas, se eligen en función de una necesidad y son aceptadas por todos, luego es preciso cumplirlas. Los problemas de relaciones interpersonales son tratados con la misma atención que cualquier tema de trabajo. Es necesario pensar y razonar para conocer las causas, porque conocerse a sí mismo, las propias reacciones, conocer a los demás, saber cuáles son sus problemas, cómo responden a nuestra manera de actuar, es tanto o más importante que aprender matemáticas o historia.

(40) Ibid. p. 43

(41) Ibid. p. 45

La importancia de la libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas. Si se pide al niño que "haga lo que quiera", se le estará dejando a merced del sistema en que está inmerso que tenderá a reproducir. Es necesario ayudarlo a que reconstruya instrumentos de análisis y que sea capaz de aportar nuevas alternativas, después él decidirá. (42)

Para el desarrollo del presente trabajo se proponen tres clases de actividades, necesarias desde una perspectiva de didáctica crítica, donde el aprendizaje es concebido como un proceso que manifiesta constantes momentos de ruptura y reconstrucción:

Las actividades de apertura: como una primera aproximación al objeto de conocimiento, encaminadas a proporcionar una percepción global del fenómeno a estudiar, que permite al estudiante vincular experiencias anteriores con la nueva situación de aprendizaje.

Las actividades de desarrollo: como un análisis del objeto para identificar sus elementos, pautas, interrelaciones. Se orientan hacia la búsqueda de información en torno al objeto estudiado y también hacia el análisis amplio y profundo que arribe a síntesis parciales a través de la comparación, confrontación y generalización de la información, lo cual permite la elaboración del conocimiento.

Las actividades de culminación: como un proceso de reconstrucción del objeto de conocimiento, en una nueva síntesis, que a su vez se convertirá en síntesis inicial de nuevos aprendizajes. Corresponde a esta fase de construcción del conocimiento, las actividades básicas de: observación, descripción, experimentación, comparación, inducción, deducción, análisis, síntesis, elaboración y generalización. (43)

(42) Ibid. p. 46

(43) MORAN, Oviedo Porfirio. "Propuesta de elaboración de programas de estudio en la didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica". en Antología: Planificación de las actividades docentes. p. 281

EVALUACION

Toda institución educativa se plantea como una de sus tareas prioritarias la realización de acciones que le lleven a conocer el resultado de su esfuerzo, para poder establecer con ello el grado de acercamiento entre lo que el plan prevé y lo realizado. A esta acción verificadora se le llama genéricamente evaluación. (44)

Ahora bien, si se analiza esto con mayor detenimiento y se pregunta a qué se le llama comunmente evaluación educativa o evaluación de aprendizaje, se encuentra que en los más de los casos, ésta se refiere indistintamente a la medición, a la nota o calificación, a la acreditación, a la comprobación de resultados, etc..

Se puede afirmar que mientras la evaluación constituye un proceso amplio, complejo y profundo, que abarca todo el acontecer de un grupo: sus problemas, miedos, evasiones, ansiedades, satisfacciones, rupturas, contradicciones, heterogeneidades, etc., que la hace ser una realidad distinta a las demás. La acreditación se refiere a aspectos más concretos relacionados con ciertos aprendizajes importantes planteados en los planes y programas de estudio y que tienen que ver con el problema de los resultados, con la eficacia de un curso, un seminario, un taller, etc.. (45)

Se concibe a la evaluación y a la acreditación como dos procesos paralelos, aunque con diferente grado de complejidad, que tiene lugar en una experiencia grupal.

(44) MORAN, Oviedo Porfirio. Op. cit. p. 264

(45) Id.

Sumado a lo dicho, se considera que la evaluación es un concepto mucho más amplio que implica a la acreditación, es decir, que un correcto desarrollo de la evaluación a lo largo de un curso determina que se cumplan satisfactoriamente los criterios de la acreditación.

La evaluación se remite al análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en el curso, tanto a lo que respecta a la información y manejo del contenido, como al proceso seguido en el trabajo grupal.

También retoma el análisis de la participación de los alumnos en términos del cumplimiento con el compromiso de lectura y estudio del material, discusión de los problemas planteados a lo largo del curso y realización de actividades y ejercicios de investigación, etc..

Al concebir a la evaluación como un proceso, es necesario señalar algunos lineamientos metodológicos que hacen posible su operacionalización en situaciones concretas. Para conseguir esto es indispensable conocer el nivel evolutivo de los niños, su nivel de madurez y sus experiencias escolares anteriores, así como el nivel sociocultural del cual provienen y un análisis de las perspectivas del docente, de tal manera que permita por una parte, detectar los intereses, inquietudes y aspiraciones tanto personales como profesionales, que permitan compartir hasta cierto punto las tareas y los objetivos del curso. Esta parte del proceso se considera muy importante porque es en ella donde se sientan las bases y las reglas que van a normar y a orientar el trabajo grupal. (46)

Los instrumentos que se seleccionen para la evaluación deben ser lo más abiertos, globalizadores, flexibles y dinámicos que sea posible, pero además deben contar con criterios de evaluación suficientes y organizados que permitan establecer mecanismos capaces de rescatar los aspectos más importantes de la experiencia y de la participación de todos los elementos involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (47)

(46) MORAN, Oviedo Porfirio. op. cit. p. 269

(47) Id.

En la presente propuesta se tomará en cuenta el modelo de la evaluación ampliada que tiene como meta procurar información útil y significativa a las diversas personas responsables del sistema escolar, evitando simplificar la complejidad de las variables que intervienen en una situación dada.

Se interesa en los procesos, más que en los productos; en las experiencias que han llevado a determinados resultados más que estos mismos. Este tipo de evaluación sólo será posible en la perspectiva que contempla desde su particular expresión y tiene en cuenta la totalidad de las variables que intervienen.

Muchos investigadores de la psicología han concluido que "la manera en que se aprende es más importante que lo que se aprende". El modo de adquirir conocimientos condiciona los métodos de aprendizaje posteriores. (48)

Dentro de ésta línea, para determinar por ejemplo, la bondad de un método de enseñanza, se requiere conocer en detalle los procesos de pensamiento que provoca en el alumno.

Los valores implícitos de un método de enseñanza o de cualquier otra innovación educativa, también son motivo de la evaluación ampliada. En la actualidad, dentro de las prácticas educativas, se reproducen innumerables situaciones en las que se reprime el proceso natural de aprendizaje de los niños, es preciso preguntarse si los procesos mentales que se efectúan durante el quehacer cotidiano, pueden contribuir a la formación de hábitos de pasividad, carencia de crítica, relacionados con una condición no democrática de la sociedad.

Estos aspectos cualitativos pueden significar mucho más para aceptar o rechazar una innovación educativa aunque ésta pueda tener muy buenos resultados en cuanto a cierto aprendizaje alcanzado.

(48) HEREDIA A., Bertha. *"La evaluación ampliada"*. en Antología: Evaluación de la práctica docente. p. 135

Sin embargo, en la realidad social integral, en que tienen lugar las innovaciones pedagógicas, las situaciones no son ni controlables ni repetibles, como supone este enfoque, puesto que en cada situación concurren diferentes clases de variables, alterándose, por lo tanto, las relaciones que se dan entre ellas, y en la medida en que aparezcan determinadas variables que supongan las mismas relaciones que en la situación conocida, se puede prever cuál será el resultado. (49)

La evaluación ampliada tiene como criterios de validez:

Transparencia: que consiste en la posibilidad que deben tener todos los participantes de reproducir el proceso de evaluación sobre la base de una explicitación de las funciones, de las intenciones, de los papeles y de los métodos de evaluación.

Coherencia: se refiere al acuerdo entre los procedimientos utilizados y las intenciones anunciadas (validez construída).

Aceptabilidad: es el reconocimiento de los participantes acerca del carácter indiscutible de los resultados presentados (validez por consenso).

Pertinencia: es la importancia de los resultados de la evaluación para la toma de decisión prevista (validez de contenido). (50)

En el presente trabajo los exámenes y las evaluaciones cumplirán una función orientadora e informativa sobre el proceso que están siguiendo los alumnos. Las evaluaciones periódicas constituirán un instrumento que permitirá verificar, en forma regular, las diferentes explicaciones que cada alumno va construyendo en su proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales. Al mismo tiempo el alumno revalorará las dificultades y comprobará los resultados de su propio esfuerzo.

Por tanto, al evaluar se tomará en cuenta la información que los alumnos tienen sobre su entorno natural y social ya que permitirá valorar en qué medida son modificadas por el trabajo escolar. También se tomarán en cuenta los propósitos de la

(49) HEREDIA A., Bertha. op. cit. p. 136

(50) Ibid. p. 137

Educación Básica que consisten en el desarrollo de habilidades intelectuales asociadas con el fomento de actitudes y valores, así como la adquisición de conocimientos relacionados con su medio natural.

Para favorecer el proceso de evaluación se tomarán en cuenta todas las situaciones que permitan la expresión libre de ideas, además se crearán situaciones que provoquen conflicto cognitivo para que se promueva el pensamiento objetivo del niño de primer grado.

51 - 66.

TEORIA DEL DESARROLLO Y APRENDIZAJE

Muchas han sido las explicaciones y las teorías desarrolladas en torno al origen de las especies y su evolución. Sin embargo gracias al avance de las ciencias, muchas han dado lugar a otras más evolucionadas. Tal es el caso de la teoría sintética moderna de la evolución, la cual reconoce cinco tipos básicos de procesos que hacen posible el desarrollo de las especies en el transcurso del tiempo, dichos procesos son: mutación genética, cambios en las estructuras y número de cromosomas, recombinación de genes, selección natural y aislamiento reproductivo. Las tres primeras causan la variabilidad genética sin la cual no pueden ocurrir cambios; la selección natural y el aislamiento reproductivo dirigen las poblaciones de organismos hacia diferentes canales adaptativos. (51)

Los aportes de esta teoría han dado luz al conocimiento que sobre el origen del hombre, prevalecieron durante la Edad Media y que aún durante el Renacimiento se caracterizaron como verdad absoluta.

"En la Biología moderna existen dos conceptos integradores, uno es el concepto de organización, según el cual todos los niveles, desde la molécula y pasando por el organoide, la célula, el tejido, el órgano y el individuo hasta llegar a una población o sociedad, las propiedades de los seres vivos dependen sólo en menor parte de las sustancias que componen la materia viva". (52)

(51) STEBBINS, L. "La teoría sintética de la evolución y su desarrollo". en Antología: Ciencias Naturales, evolución y enseñanza p. 24

(52) Id.

El otro concepto unificador de la Biología moderna es el de la continuidad de la vida mediante la herencia y la evolución. Según este concepto los seres vivos se parecen unos a otros porque han recibido de algún antecesor común los mismos elementos hereditarios, esto es los cromosomas de sus núcleos celulares, semejantes tanto en lo que se refiere a las sustancias que contienen como a la forma en que éstas se organizan.

En este sentido se ha explicado la evolución de la especie humana y su tendencia a perfeccionarse en la organización biológica, que ha dado lugar a formas de vida cada vez más complejas.

EL DESARROLLO:

Jean Piaget, psicólogo suizo, preocupado por encontrar los procesos que originan el conocimiento, retoma las hipótesis biológicas para explicar el desarrollo de la inteligencia.

Comienza su tesis, de que la inteligencia es un proceso de adaptación, con una pregunta:

"Si el cerebro, fuente de la inteligencia, es una parte viva de un organismo vivo, ¿Mostrará entonces las propiedades comunes a todos los demás organismos vivos?, y si así fuera, ¿Está ahí la clave que explica su funcionamiento?". En ambos casos la respuesta de Piaget es afirmativa, siendo su razonamiento más o menos así: "Si el hígado es un órgano vivo en un cuerpo vivo, al igual que el corazón y el cerebro, aunque cada uno de estos órganos tengan organizaciones y funciones bastantes diferentes, presentan, sin duda, algunas propiedades básicas comunes, derivadas del hecho de ser órganos vivos. Esta misma línea de razonamiento puede ampliarse fuera del cuerpo humano, incluyendo todas las demás cosas vivas. ¿Cuál es entonces la esencia de esta semejanza mostrada por todas las cosas vivientes, entre las que se incluye el hombre y su cerebro?". (53)

Piaget estudió detenidamente el funcionamiento de cosas vivas, despojándolas de todas las capas de individualidad que los organismos y sus partes presentan, hasta encontrar el concepto de lo que podría denominarse la "viventia".

Los principios básicos de este concepto elaborado por Piaget son:

(53) RICHMOND, P.G. " *Algunos conceptos teóricos fundamentales de la Psicología de J. Piaget*". en Antología: Pedagogía: Bases psicológicas. p. 321

1.- Hay completa interdependencia entre un organismo vivo y el medio ambiente.

2.- El organismo y el medio están involucrados en un proceso mutuo de acción y reacción.

3.- Tiene que haber un balance o relación de equilibrio. (54)

Dichas ideas no fueron originales, sino bien conocidas como conceptos que eran de la adaptación biológica. Lo que hace Piaget es retomar el concepto de la adaptación biológica y aplicarlo al desarrollo de la inteligencia de cada individuo a lo largo de su maduración entre su infancia y su transformación en adulto. La mente funciona utilizando el principio de adaptación y produce estructuras que se manifiestan en una inteligencia adaptada como resultado de incalculables adaptaciones mentales adquiridas en un proceso de crecimiento.

La organización de la inteligencia se convierte, por lo tanto, en un caso especial del proceso general de la adaptación. Puede comprobarse que es un caso especial de la forma siguiente: la adaptación biológica del organismo al medio ambiente requiere la constante contigüidad del organismo respecto a su circunstancia inmediata material para que pueda producirse la interrelación de ambos elementos. Por su lado, la adaptación mental permite una liberación progresiva de dicha contigüidad hasta que al final puede el intelecto funcionar por sí sólo. "En este sentido la inteligencia, cuyas operaciones lógicas constituyen al mismo tiempo un móvil y un equilibrio permanente entre el universo y el pensamiento, es una extensión y una perfección de todos los procesos adaptativos" (55)

Según Piaget la condición límite para la evolución de la adaptación mental es la estructuración completa del intelecto para abarcar el universo entero, real o potencial, sin tener en cuenta las distancias espaciales o temporales.

(54) Id.

(55) PIAGET, Jean. "Psicología de la Inteligencia"

Por su parte la Escuela de Moscú sostuvo que el desarrollo del niño es un proceso dialéctico complejo, caracterizado por la periodicidad, la irregularidad en el desarrollo de las distintas funciones, la metamorfosis o transformación cualitativa de una forma a otra, la interrelación de factores externos e internos y los procesos adaptativos que superan y vencen los obstáculos con los que se cruza el pequeño. (56)

En el desarrollo intelectual Piaget distingue cuatro periodos, el primero de ellos es el estadio sensoriomotor, que va desde el nacimiento hasta los dos años de vida aproximadamente. En esta etapa el aprendizaje de los niños depende casi por entero de experiencias sensoriales inmediatas y de actividades motoras o movimientos corporales. Durante sus primeros días los niños experimentan y exploran el medio ambiente mediante sus reflejos innatos. Con el tiempo se adaptan a su medio, asimilando experiencias nuevas y acomodando o cambiando sus reflejos. Posteriormente los niños aprenden a combinar sus estructuras, esta combinación de diferentes movimientos demuestra que las estructuras cognitivas del niño están perfilándose progresivamente y organizándose a un nivel superior.

La rapidez con que se producen éstos y otros progresos similares dependen en gran parte del medio ambiente en el que se halla el niño. La estimulación sensorial que se le proporciona y el tipo de interacción niño-adulto, especialmente en el hogar, afectan de un modo importante a este primer estadio del desarrollo cognitivo. (57)

En esta etapa del desarrollo los niños aprenden mucho acerca de la realidad. En primer lugar, adquieren una noción elemental de la permanencia del objeto, esto es, la comprensión de que los objetos siguen existiendo aunque no los vea.

(56) RIVIERE, Angel. *"Las relaciones entre aprendizaje y la zona de desarrollo potencial"*, en Antología: El niño, aprendizaje y desarrollo. p. 68

(57) CLIFFORD, Margaret M. *"Conceptos y términos básicos de la teoría de Piaget"*, en Enciclopedia Práctica de la Pedagogía Océano. Vol. 1 pp. 83 y 84

✓

Según Piaget, mediante sus exploraciones sensoriales y motoras los niños adquieren las nociones de espacio-tiempo y causalidad. Desarrollan el concepto de espacio al descubrir que pueden esconderse detrás, debajo o dentro de las cosas. Aprenden el concepto de tiempo: empiezan a comprender que esperar hasta después de la cena para comer pastel no es lo mismo que esperar hasta el día siguiente. Desarrollan una comprensión de la causalidad al aprender que ellos, o sus padres, pueden colocar los juguetes dentro o fuera de la caja en la que los guardan, y que ellos o sus amigos pueden derribar un castillo de arena. Los conceptos de permanencia del objeto, espacio, tiempo y causalidad siguen siendo importantes en la actividad intelectual diaria del adolescente y adultos, pero se desarrollan por primera vez en la primera infancia. (58)

El aprendizaje en el estadio sensomotor depende en gran medida de las actividades físicas del niño. Estas actividades se caracterizan por el egocentrismo, la circularidad, la experimentación y la imitación.

Egocentrismo es la incapacidad para pensar en acontecimientos y objetos desde el punto de vista de otra persona.

Circularidad es la repetición de actos. Se ha observado a menudo esta característica en manifestaciones de estructuras cognitivas tales como llorar, apretar, succionar o arrojar cosas, y en la combinación de estas estructuras. Existen tres tipos de reacciones circulares: primarias, secundarias y terciarias. (59)

Durante los primeros meses los niños se centran en las reacciones circulares primarias, que implican la repetición de actos corporales simples, que tienen sus orígenes en los cambios de esquemas reflejos. Más tarde, se dedican a las reacciones secundarias, que implican la repetición de acciones que incluyen el uso de objetos.

(58) Ibid. p.86

(59) Id.

✓

Cuando los bebés tienen cerca de un año, sus interacciones con el medio implican reacciones circulares terciarias. Estas reacciones son acciones repetidas con cierto grado de variación.

La manipulación intencional de objetos, eventos o ideas recibe el nombre de experimentación. La experimentación aparece por primera vez en las reacciones circulares terciarias y de acuerdo con Piaget es una determinante del aprendizaje en la primera infancia. El fomento o la disuación de la experimentación, que es un componente fundamental del aprendizaje complejo y avanzado, se inicia muy pronto en la vida.

El copiar una acción de otra persona, o la reproducción de un acontecimiento, recibe el nombre de imitación. Esta cuarta característica de los niños que se hallan en el estadio sensoriomotor es otro determinante del desarrollo intelectual temprano. Piaget creía que era una expresión de los esfuerzos del niño por entender y llegar a integrarse a la realidad. (60)

En el estadio preoperatorio, entre los dos y siete años el niño se guía principalmente por su intuición más que por su lógica. Esta nueva forma de pensamiento, llamada pensamiento simbólico conceptual consta de dos componentes: simbolismo no verbal y simbolismo verbal. Se puede observar el simbolismo no verbal cuando el niño utiliza los objetos con fines diferentes de aquellos para los que fueron creados. Así, una silla vuelta al revés se convierte en una casa, o un palo puede servir de pistola. Mientras que en el estadio sensoriomotor el niño utiliza los objetos de un modo bastante convencional, en el estadio preoperatorio los utiliza como símbolos de otros objetos. (61)

Un segundo componente fundamental del pensamiento conceptual simbólico es el simbolismo verbal: la utilización por parte del niño del lenguaje, o de signos verbales que representan objetos, acontecimientos y situaciones.

(60) Ibid. p. 90

(61) Ibid. p. 91

El lenguaje permite a los niños descubrir cosas acerca de su medio, en parte gracias a las preguntas que formulan y en parte a través de los comentarios que hacen.

El pensamiento intuitivo o prelógico está influenciado por el egocentrismo, al pedirle explicación de los acontecimientos, el niño afirma sin pruebas y no es capaz de dar demostraciones o justificaciones de sus creencias. En realidad, no es que no sea capaz de dar pruebas sino que ni siquiera lo intenta porque no siente necesidad. Esto es una manifestación del egocentrismo que hace difícil ponerse en el punto de vista del otro, no es necesario buscar una prueba o justificación de lo que se dice pues será igualmente evidente para los demás que para uno mismo. Este egocentrismo se manifiesta por ejemplo en el lenguaje, parte del cual no está destinado a la comunicación sino que se constituye más bien para la acción propia. (62)

Se puede decir que para el niño preoperatorio la realidad es menos real que para el adulto. Lo real presenta un carácter difuso sin que exista una neta oposición con el juego. El niño fabula y juega constantemente sin que los límites entre ese juego, los deseos y la realidad sean tan nítidos como para los niños mayores.

Piaget considera que la clave de todas estas conductas está probablemente en la dificultad para manejar mucha información. Se sabe que con la edad va aumentando la capacidad para el manejo de la información y quizás ello pueda explicar esa dificultad para considerar varios aspectos de una situación al mismo tiempo. (63)

Su actividad introspectiva es inconsciente y muy reducida y cuando se le pregunta cómo ha conseguido llegar a un resultado lo más probable es que dé una contestación disparatada, lo mismo que si se le pregunta cómo sabe una cosa tampoco será capaz de decir dónde y cómo lo aprendió.

(62) DELVAL, Juan. "La construcción del conocimiento en la escuela". en Antología: El método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. p. 53

(63) Ibid. p. 56

A los niños les resulta difícil reconocer que no saben algo y por ello suelen dar siempre contestaciones aunque tengan que inventarlas. (64)

Las conductas más características del desarrollo cognitivo del niño en el estadio preoperatorio se centran fundamentalmente en la adquisición y uso del lenguaje. En este segundo estadio, las nuevas conductas lingüísticas adquiridas por el niño, al igual que las actividades manipulativas del estadio sensoriomotor, destacan generalmente por su egocentrismo y repetitividad, así como por el uso de la experimentación y la imitación. El lenguaje del niño preoperatorio es egocéntrico; aunque habla en presencia de otras personas, lo hace sólo en su propio beneficio.

En este estadio, los niños efectúan operaciones cognitivas con limitaciones por varias razones:

- 1.- Dependen del pensamiento unidimensional
- 2.- Utilizan el razonamiento transductivo
- 3.- No pueden formar categorías conceptuales
- 4.- No pueden seguir las transformaciones
- 5.- Su pensamiento se caracteriza por el centramiento
- 6.- No pueden conservar
- 7.- No pueden invertir mentalmente sus operaciones (65)

El pensamiento unidimensional es un pensamiento que sólo atiende a un aspecto de una situación. No toma en cuenta otros aspectos importantes. Este tipo de pensamiento proviene del egocentrismo del niño. Aunque su lenguaje va haciéndose progresivamente menos egocéntrico, sus ideas y procesos de pensamiento continúan siendo muy subjetivos. El niño ve y entiende el mundo desde un punto de vista muy restringido o unidimensional. (66)

(64) Id.

(65) CLIFFORD, Margaret M. op. cit. p. 96

(66) Id.

El razonamiento transductivo es un proceso de utilización de los detalles de un acontecimiento para juzgar o anticipar un segundo acontecimiento, también limita las operaciones cognitivas del niño en el estadio preoperatorio. El niño razona a menudo de lo particular a lo particular o transductivamente.

En este estadio los niños tampoco son capaces de formar categorías conceptuales. Aprenden a etiquetar a nombrar casi todo lo que encuentran, pero no agrupan, asocian o clasifican cosas fácilmente de acuerdo con categorías conceptuales, como alimentos, máquinas o animales.

Agrupan los objetos y acontecimientos de acuerdo con experiencias de los mismos y no mediante categorías conceptuales.

En el estadio preoperatorio, el niño no puede seguir transformaciones o entender procesos, sólo considera los estados inicial y final del objeto, no el proceso de transformaciones. Su preocupación por los estados inicial y final y su virtual desinterés por los procesos de transformación limitan su capacidad de razonamiento. (67)

El centramiento, que es el interés por una faceta de un objeto, lleva al niño a hacer juicios rápidos y a menudo imprecisos. En el periodo preoperatorio los niños enfocan o centran su atención selectivamente en una faceta de un acontecimiento u objeto cada vez, ignorando todas las demás. Este acto de centramiento hace que piensen y razonen desde un punto de vista muy restringido y con frecuencia unidimensional. Esto, a su vez, da lugar a juicios incorrectos. (68)

Una limitación más del niño en el estadio preoperatorio es la falta de reversibilidad. Los niños no pueden invertir mentalmente las operaciones. La inversión de operaciones consiste en rastrear mentalmente un objeto o acontecimiento hasta su origen. La incapacidad para invertir operaciones lleva a muchas conclusiones ilógicas o, de modo más preciso, prelógicas.

(67) Ibid. p. 98

(68) Ibid. p. 100

La conservación es la capacidad para reconocer que un cambio perceptivo en un objeto no implica necesariamente un cambio sustantivo en él. Para adquirir el concepto de conservación, los niños deben ser capaces de descentrarse (considerar varios aspectos a la vez), de seguir transformaciones y de invertir operaciones mentalmente. Puesto que los que no conservan no pueden realizar estas operaciones, no se dan cuenta que los cambios en una dimensión de un objeto implican necesariamente el cambio en otras dimensiones. (69)

Desde alrededor de los tres años el niño se plantea y plantea a quienes le rodean, una serie de preguntas, de las que son notables los "por qué". Entonces es posible estudiar la manera en que tales preguntas se formulan, por que la forma en que un problema se suscita indica ya qué índole de respuestas o de soluciones espera recibir el sujeto. Es, naturalmente, indicado por los demás, repetir las mismas preguntas o formular otras análogas como temas de interrogación con otros niños. (70)

A tal respecto se impone una primera comprobación general: los "por qué" atestiguan una precausalidad intermedia entre la causa eficiente y la causa final, y tienden, sobre todo, a encontrar una razón desde esos dos puntos de vista, para los fenómenos que para el adulto son fortuitos, pero que para el niño provocan entonces mucho más la necesidad de una explicación finalista. (71)

Además de ese finalismo casi integral, existe un realismo debido a la indiferenciación de lo psíquico y de lo físico: los nombres están ligados materialmente a las cosas; los sueños son pequeños cuadros materiales que se contemplan en la alcoba; el pensamiento es una especie de voz. El animismo nace de la misma indiferenciación, pero

(69) Ibid. p. 103

(70) DELVAL, Juan. op. cit. p. 71

(71) Id.

en sentido inverso: todo lo que está en movimiento es vivo y conciente: el viento sabe que sopla; el sol que avanza, etc.. Sobre los orígenes los niños responden con un artificialismo sistemático: se fabrican los lagos, los astros nacen cuando nosotros hemos nacido.

Esta precausalidad ofrece el interés de ser bastante próxima a las formas sensomotoras iniciales de causalidad que se han denominado "mágico-fenoménicas". Con ellas, resultan de una especie de asimilación sistemática de los procesos físicos en la acción propia, y eso conduce, a veces hacia actitudes casi mágicas. Pero, así la precausalidad sensomotora da paso a una causalidad objetiva y especializada, también la precausalidad representativa, que es esencialmente asimilación a la acción, se transforma poco a poco el nivel de las operaciones concretas a una causalidad racional por asimilación, no ya a las acciones propias en su orientación egocéntrica, sino a las operaciones en tanto que son coordinaciones generales de las acciones. (72)

Es ejemplo de esta causalidad operatoria, el atomismo infantil: hasta los siete años, el azúcar disuelta desaparece y su gesto se irá como un simple olor; a los siete u ocho años, su sustancia se conserva, pero no su peso ni su volumen; desde los nueve-diez años, se añade a ello la conservación del peso, y desde los once-doce años, la del volumen (reconocible por el hecho de que el nivel del agua sube). Esta triple conservación (paralela a la que se observa con ocasión de las modificaciones de la bola de barro) se explica por el niño mediante la hipótesis de que los pequeños granos de azúcar en trance de disolverse, se hacen muy pequeños e invisibles y conservan así, primero, su sustancia, sin peso ni volumen; luego uno y después el otro, equivaliendo la suma de esos granos, elementales a la sustancia total; luego el peso y después el volumen de los terrones antes de su disolución.

(72) DELVAL, Juan. op. cit. p. 72

En cuanto a lo aleatorio, el niño no acepta el azar hasta que tiene la noción de reversibilidad. El niño llega a asimilar lo aleatorio a la operación comprendiendo que, si los casos individuales permanecen imprevisibles los conjuntos dan lugar a una previsibilidad: la noción de probabilidad se construye poco a poco, pero su conclusión solamente se elabora hacia los once-doce años. (73)

El periodo de las operaciones concretas se sitúa entre los siete y los once o doce años. Señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar, lo que tiene sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el afectivo o moral. Mediante un sistema de operaciones concretas (Piaget habla de estructuras de agrupamiento), el niño puede liberarse de los sucesivos aspectos de lo percibido, para distinguir a través del cambio lo que permanece invariable. No se queda limitado a su propio punto de vista y de sacar consecuencias. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales, y mucho menos sobre hipótesis. (74)

El niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno, de una transformación, como "modificaciones", que pueden compensarse entre sí, o bajo el aspecto de "invariantes" que implica la reversibilidad. También puede emplear la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación.

Puede establecer equivalencias numéricas independientemente de la disposición espacial de los elementos. Llega a relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de velocidad.

(73) Ibid. p. 73

(74) DE AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo según J. Piaget". en Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 108

Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas. Ya no se refiere exclusivamente a su propia acción, sino que comienza a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación. Es el inicio de una causalidad objetiva y especializada a un tiempo. (75)

No es capaz de distinguir aún en forma satisfactoria lo probable de lo necesario. Razona sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual. Por tanto, en sus predicciones es limitado y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable.

No se limita al cúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí, y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros. Corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social. (76)

En esta edad, el niño no sólo es objeto receptivo de transmisión de la información lingüístico-cultural en sentido único. Surgen nuevas relaciones entre niños y adultos y especialmente entre los mismos niños. Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación. Analiza el cambio en el juego, en las actividades de grupo y en las relaciones verbales. Por la asimilación del mundo a sus esquemas cognitivos, como en el juego simbólico, sustituirá la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos o sociales sobre las bases de unas reglas. (77)

Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. También los intercambios de palabras señalan la capacidad de descentralización. Tiene en cuenta las reacciones de quienes le rodean, el tipo de conversación "consigo mismo", que al estar en grupo (monólogo colectivo) se transforma en diálogo o en una auténtica discusión.

(75) Ibid. p. 109

(76) Id.

(77) Id.

La moral heterónoma infantil, unilateralmente adoptada, da paso a la autonomía al final de este periodo.

Al superar las operaciones concretas aparecen las operaciones formales. En oposición a la mayor parte de los psicólogos que han estudiado la psicología del adolescente, Piaget atribuye la máxima importancia al periodo de las operaciones formales, al desarrollo de los procesos cognitivos y a las nuevas relaciones que éstas hacen posibles.

Desde el punto de vista del intelecto hay que subrayar la aparición del pensamiento formal por el que se hace posible una coordinación de operaciones que anteriormente no existía. Esto hace posible su integración en un sistema de conjunto que Piaget describe detalladamente haciendo referencia a los modelos temáticos (grupo y red). La principal característica del pensamiento a este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un amplio esquema de posibilidades. Frente a unos problemas por resolver, el adolescente utiliza los datos experimentales para formular hipótesis, tiene en cuenta lo posible y ya no sólo -como anteriormente ocurría- la realidad que constantemente verifica. (78)

Por lo demás, el adolescente puede manejar ya unas proposiciones, incluso si las considera como simplemente probables (hipotéticas). Las confronta mediante un sistema plenamente reversible de operaciones, lo que le permite pasar a deducir verdades de carácter cada vez más general.

Puede combinar ideas que ponen en relación afirmaciones y negaciones utilizando operaciones proporcionales, como son las implicaciones, las disyuntivas, las exclusivas, etc. y como en un fenómeno se dan diversos factores, aprende a combinarlos, integrándolos en un sistema que tiene en cuenta la gama de posibilidades.

(78) DE AJURIAGUERRA, J. op. cit. p. 110

Piaget no niega que las operaciones proposicionales vayan unidas al desarrollo del lenguaje, progresivamente más preciso y móvil, lo que facilita la formulación de hipótesis y la posibilidad de combinarlas entre sí. Cree que la movilidad del lenguaje es un efecto de la operatividad del pensamiento como causa. (79)

Piaget subraya que los progresos de la lógica en el adolescente van a la par con otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general, consecuencia de las transformaciones operadas en sus relaciones con la sociedad. Piensa que hay que tener en cuenta dos factores que siempre van unidos: los cambios de su pensamiento y la inserción en la sociedad adulta, que obliga a una total refundición de su personalidad. La inserción en la sociedad adulta es un proceso lento que se realiza en diversos momentos según el tipo de sociedad. De la moral de subordinación y heteronomía, el adolescente pasa a la moral de unos con los otros, a la auténtica cooperación y a la autonomía. Comprende que sus actuales actividades contribuyen a su propio futuro así como al de la sociedad. (80)

Comienza a buscar soluciones apoyándose en sistemas tendientes hacia una verdad más genérica. Su plan de vida personal, su programa de vida y de reforma suelen ser utópicos e ingenuos. La confrontación de sus ideales con la realidad suele ser una causa de grandes conflictos y pasajeras perturbaciones afectivas. (81)

Una cuestión fundamental en el desarrollo del conocimiento fué planteada por Inhelder en 1954:

"En efecto, no basta con que el niño adquiera los instrumentos cognoscitivos; es necesario además que sepa utilizarlos. Pero si actualmente se conocen las estructuras del pensamiento infantil, en cambio se ignora en gran parte su funcionamiento. ¿Cómo utilizará el niño los instrumentos intelectuales, las nociones y operaciones mentales, en situaciones en que deba proceder él mismo a una experimentación en lugar de limitarse a responder a las preguntas formuladas por el experimentador?; ¿Cómo actualizará las estructuras, y qué función desempeñará cada razonamiento en el conjunto del proceso?. El trabajo de análisis operatorio exige así un intento de síntesis funcional". (82)

(79) DE AJURIAGUERRA, J. op. cit. p. 110

(80) Ibid. p. 111

(81) Id.

(82) SEP-UPN. "Psicología, Psicología Genética y Pedagogía" op. cit. p. 145

El autor distingue cuatro dimensiones de la experimentación que presentan características diferentes en cada uno de los niveles de desarrollo:

- 1.- El móvil de la acción, o finalidad y objetivos de la conducta;
- 2.- La táctica, o conjunto de pasos destinados a organizar la experiencia;
- 3.- La lectura de resultados obtenidos a través de las acciones desarrolladas sobre los objetos; y
- 4.- La verificación, o posibilidad de confrontar las previsiones con la lectura de la experiencia.

A partir de estas dimensiones Inhelder distingue tres etapas en el desarrollo:

a) Técnicas imaginativas

Esta etapa corresponde aproximadamente al estadio de la inteligencia preoperatoria (4-7 años), el proceso de investigación de la realidad es extremadamente pobre y el niño "no aprende nada en función de la experiencia misma", puesto que el móvil de la acción es simplemente "actuar para ver", la táctica se limita a una actuación global sin diferenciación de las acciones, la lectura de los resultados está completamente dirigida por la asimilación deformante y, en consecuencia, la verificación es prácticamente inexistente. (83)

b) Técnicas concretas

En esta etapa (7-11 años aproximadamente), el niño llega a establecer leyes parciales, a confrontar las previsiones con los resultados y a modificar su conducta según las consecuencias de esta confrontación. Sin embargo, la experimentación todavía no es sistemática, el objetivo de la acción es el establecimiento de nuevas relaciones, de leyes locales y prácticas; las acciones empiezan a dirigirse hacia objetivos específicos y la intervención se vuelve discriminativa; la lectura de los resultados gana en objetividad

(83) Ibid. p. 145

gracias a la constitución de los sistemas de transformaciones que caracterizan la inteligencia concreta de este nivel; y la verificación empieza a asumir las propiedades de un test del grado de generalización de las relaciones o leyes descubiertas. (84)

c) Técnicas científicas

Entre los 11 y los 15 años, las conductas experimentales adquieren un elevado grado de perfección. En esta etapa el objetivo de las acciones y manipulaciones es el establecimiento de leyes generales cuya pertinencia se intenta demostrar; la verificación de la supuesta influencia de estos factores se realiza sistemáticamente gracias al conocido método de hacer variar un sólo factor a la vez mientras los restantes permanecen constantes; la lectura de los resultados se vuelve así objetiva. Todo esto debido a la aparición de las estructuras operatorias formales. (85)

EL APRENDIZAJE

Piaget señala que el funcionamiento de la inteligencia opera de la siguiente manera: las experiencias que se tienen son conducidas a la mente y obligadas a acoplarse a experiencias ya existentes allí. La nueva experiencia necesitará modificarse el grado suficiente para poder adaptarse. Algunas experiencias no pueden ser admitidas por que no se adaptan, y son desechadas. Por consiguiente, la inteligencia asimila en su interior nuevas experiencias, transformándolas para que se puedan adaptar a la estructura construída. Este proceso de actuación sobre el medio con el fin de construir un modelo del mismo en la mente es lo que Piaget denomina asimilación. (86)

En este mismo orden, se puede considerar que la naturaleza del medio en que opera el intelecto afectará al tipo de estructuras construídas en la mente, pues los procesos de asimilación solamente pueden operar sobre las experiencias de que disponen.

(84) Id.

(85) Ibid. :p. 146

(86) RICHMOND, P. G. op. cit. p. 323

Con cada nueva experiencia, las estructuras ya construídas necesitan modificarse para aceptar esa nueva experiencia, porque, como nueva ha de acoplarse a las antiguas, las estructuras cambiarán ligeramente. Este proceso en virtud del cual el intelecto ajusta continuamente su modelo del mundo para acoplar en su interior cada nueva adquisición es lo que Piaget denomina acomodación.

Estos dos procesos que operan en unión producen la adaptación del intelecto al medio en cualquier momento dado del proceso evolutivo.

El mismo autor sostiene que el crecimiento del intelecto es un proceso acumulativo, pero la nueva experiencia no se inserta de manera irresoluta, sino que forma una amalgama con la ya existente, transformándolo y siendo a su vez transformada. Hay ocasiones a lo largo de dicho proceso en que la estructura mental parece, por su parte, realinearse y desmoronarse para constituir un sistema más visible; son los cambios de estadio. En un momento dado de este proceso evolutivo, habrá un equilibrio adaptativo basado cada vez más claramente en estadios anteriores superados con éxito. Al explicar la teoría de la asimilación escribe Piaget: "...la inteligencia constituye una actividad organizadora cuyo funcionamiento supera en extensión el funcionamiento de la organización biológica, debiéndose dicha superación a la elaboración de nuevas estructuras". (87)

De acuerdo con Piaget, el intelecto se compone de estructuras o habilidades físicas y mentales llamadas esquemas, que la persona utiliza para experimentar nuevos conocimientos y adquirir otros esquemas. A partir de sus observaciones, concluyó que el niño comienza su vida con unos reflejos innatos, como succionar, aprehender, gritar y asir. Estos actos reflejos son las habilidades físicas (estructuras o esquemas) con las que el bebé comienza a vivir. Estos reflejos innatos cambian gradualmente a causa de la

(87) PIAGET, Jean. "El nacimiento de la inteligencia"

interacción del niño con el medio ambiente, desarrollándose otras estructuras físicas y finalmente mentales. Las estructuras ya establecidas ayudan a adquirir nuevas ideas que, a su vez, a menudo inducen a cambiar las que se tenían hasta ese momento. (88)

Para Piaget, este continuo proceso de establecimiento de equilibrios entre las ideas viejas y nuevas es una parte esencial de todo aprendizaje. Mediante la asimilación y la acomodación, las ideas de una persona, así como las conductas relacionadas con estas ideas, cambian gradualmente. Tales cambios son una prueba del aprendizaje.

En relación a este proceso evolutivo, Vygotski admite la posibilidad de que aprendizaje y desarrollo no son iguales, pero el aprendizaje puede convertirse en desarrollo. De esta manera se puede deducir que el aprendizaje obedece a causas externas que afectan el proceso interno de desarrollo del sujeto.

"El aprendizaje sería una condición necesaria para el desarrollo cualitativo desde las funciones reflejas más elementales a los procesos superiores". (89)

Las estructuras cognitivas se organizan a medida que se van adquiriendo y modificando a través de la adaptación. La organización, función fundamental del desarrollo intelectual, es el proceso de categorización, sistematización y coordinación de las estructuras cognitivas. La organización de las estructuras ayuda a la persona a que aprenda a ser selectiva en sus respuestas a objetos y acontecimientos. (90)

En el proceso de aprendizaje, se produce una constante reorganización, puesto que las modificaciones de las estructuras cognitivas suelen originar cambios en las relaciones entre ellas.

El proceso de organización se utiliza tanto en la categorización de conductas manifiestas como en las ideas.

(88) CLIFFORD, Margaret M. op. cit. pp. 80 y 81

(89) RIVIERE, Angel. op. cit. p. 68

(90) CLIFFORD, Margaret M. op. cit. p. 83

Según la teoría de Piaget, todos los individuos comparten las funciones de adaptación y organización. Por esta razón se denominan invariantes; explican todo aprendizaje cognitivo, ya tenga lugar en niños, adolescentes o adultos. Todo se aprende a través de los procesos de adaptación y organización, pero cada persona desarrolla una estructura cognoscitiva única. Las estructuras a diferencia de las funciones, se conocen con el nombre de variantes porque difieren marcadamente de una persona a otra.

No solamente hay diferencias de estructura cognoscitiva entre personas de edades parecidas, sino que existen también diferencias fundamentales entre las estructuras de personas de diferente edad. (91)

Para comprender más ampliamente el desarrollo de la inteligencia descrito por Piaget, es necesario puntualizar los factores que intervienen en el proceso de aprendizaje, pues al entenderlos se abre una gama de posibilidades metodológicas en el campo educativo.

La maduración

Para asimilar y estructurar la información proporcionada por el ambiente, el sujeto necesita de algunas condiciones psicológicas que se denominan factores de maduración; ellos hacen posible la intervención de los otros factores que contribuyen al proceso de aprendizaje.

La maduración del sistema nervioso tiene una importancia innegable en el proceso de desarrollo. Sin embargo dicha importancia se ha exagerado, porque si bien es cierto que algunas condiciones fisiológicas son necesarias para que el sujeto sea capaz de efectuar una determinada acción o adquirir un conocimiento, éstas no son por sí mismas suficientes para lograrlo. (92)

(91) Ibid. pp. 83, 84

(92) GOMEZ-PALACIO, Margarita. "Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita". p. 29

La maduración del sistema nervioso, a medida que avanza, amplía las posibilidades de efectuar acciones y adquirir conocimientos, pero que sólo podrán actualizarse y consolidarse en la medida que intervengan la experiencia y la transmisión social.

La experiencia

Se refiere a la experiencia que el niño adquiere al interactuar con el ambiente. Al explorar y manipular objetos y aplicar sobre ellos distintas acciones, adquiere dos tipos de conocimiento: el del mundo físico y el conocimiento lógico-matemático.

En el primer caso, cuando el niño tiene una botella que se rompe, juega a ver qué objetos flotan y cuáles se hunden, levanta objetos de distinto peso, etc., descubre distintas características de los objetos y cómo se comportan ante las acciones que él les aplica. En este caso, el objeto mismo le da la información; es decir, al aplicar determinada acción a un objeto, éste se rompe, flota, rueda, se disuelve, etc.. Al establecer relaciones entre los hechos que observa, el niño va descubriendo lo rompible, lo balanceable, lo pesado, lo liviano.

En el caso del conocimiento lógico-matemático, el niño construye relaciones lógicas entre los objetos que incluyen comparaciones como "más pequeño que...", "más largo que...", "más grande que...", etc.. Este tipo de relaciones no están dadas por los objetos en sí mismos; son producto de la actividad intelectual del niño que los compara. Estas relaciones lógicas no forman parte de las características de los objetos, sólo existen si hay un sujeto que las construye. Así, una pelota es sólo un objeto físico, pero los conceptos "una pelota grande" o "más pequeña que..." sólo existen en una relación que construye la mente del sujeto. (93)

(93) Ibid. p. 30

La transmisión social

El niño en su vida cotidiana, recibe constante información proveniente de los padres, de otros niños, de los diversos medios de comunicación, de sus maestros, etc..

Cuando dicha información, en cualquier área del conocimiento, se opone a la creencia del niño, puede producir en él distintos efectos:

a) El desarrollo evolutivo del niño es tal que los datos recibidos resultan muy lejanos a su sistema de explicaciones. Más aún, si ésta es demasiado fuerte para él. En este caso la información no puede ser asimilada en ese momento.

Al respecto, Vygotski coincide con Piaget al señalar que:

"El aprendizaje se producirá cuando los utensilios, signos, símbolos y pautas del compañero de interacción son incorporables por el niño en función de su grado de desarrollo previo. Pero no sólo eso: el aprendizaje también depende del desarrollo potencial del sujeto". (94)

b) Si la información proporcionada es opuesta a sus explicaciones, pero se intenta obligarlo a que la acepte porque esa es "la verdad" y se le critica o censura su error, el niño se confunde. Su nivel de conceptualización le ha llevado a pensar de un modo diferente al dato que se le proporciona.

La confusión del niño sobreviene porque se ve en el dilema de tener que adoptar una postura que para él no es válida, y que no puede aceptar porque la explicación que le parece lógica es la que él ha construido. Por tanto, no podrá abandonar su idea ni sentirá la necesidad de construir otra mientras la actual le resulte satisfactoria. (95)

c) Cuando una creencia del niño es desafiada por una información, puede ocasionarle un conflicto. Este tipo de conflicto se establece siempre que el sujeto sea capaz de considerar la información recibida, gracias a que su propio nivel de conceptualización le permite tomarla en cuenta, en este caso se pone en marcha el proceso de equilibración.

(94) RIVIERE, Angel. op. cit. p. 70

(95) GOMEZ-PALACIO, Margarita. op. cit. p. 31

Cabe aclarar que un conflicto cognitivo puede ser ocasionado no sólo por una información proveniente de otra persona; puede establecerse también cuando los objetos, se comportan de una manera distinta a la prevista por el niño. (96)

Freire, al igual que Piaget y Vygotski, admite la interacción del niño con los objetos para realizar su aprendizaje. Además, al señalar que las personas que le rodean no son objetos pasivos, sino compañeros activos que guían, planifican, regulan, comienzan, terminan, etc.

Piaget sostiene que la transmisión social es un factor que promueve el conocimiento. Todo cuanto sabemos lo ha creado la humanidad y el niño lo vuelve a reconstruir, siguiendo caminos semejantes. Desde la perspectiva de Vygotski, el desarrollo está condicionado por la interacción del sujeto con su medio cultural.

El proceso de equilibración

Coordina constantemente los otros factores que intervienen en el aprendizaje. Para lograr estados progresivos de equilibrio; las estructuras cognitivas se tornan cada vez más amplias, sólidas y flexibles; estos estados no son permanentes pues la constante estimulación del medio ambiente plantea al sujeto cada vez nuevos conflictos a los que ha de encontrar solución.

La equilibración es el motor fundamental del desarrollo; por él, ante cada nueva experiencia, el sujeto se impulsa a encontrar soluciones satisfactorias. En esos intentos de adaptarse a las condiciones cambiantes del ambiente, el intelecto reorganiza cada vez el cúmulo de conocimientos existentes, creando así nuevas estructuras siempre más amplias y complejas. (97)

(96) Id.

(97) Ibid. p. 32

CARACTERIZACION DEL CAMPO DISCIPLINARIO

En la actualidad la enseñanza de las Ciencias Naturales implica grandes dificultades para los docentes de educación básica. La problemática inicia desde la preparación profesional de los maestros, pues los programas de Normal básica no contemplan una formación científica que inicie las bases del método experimental. Otra dificultad, y quizás la más importante, radica en que el maestro enseña Ciencias Naturales por medio de técnicas discursivas que a los niños les resulta tedioso, cansado y sin interés, dejando de lado los conocimientos previos que el alumno posee, además del interés creciente por explicarse todo lo que ocurre en su entorno.

Actualmente se ha intentado dar un giro sustancial en la Didáctica de las Ciencias, pues los programas de Ciencias Naturales en la enseñanza primaria responden a un enfoque fundamentalmente formativo. Su propósito central es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar. (98)

De acuerdo con lo anterior, sobresale la importancia de estimular en los alumnos, su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones

(98) SEP 1993. op. cit. p. 73

sencillas de lo que ocurre en su entorno, de tal manera que los contenidos de ésta área deberán abordarse a partir de situaciones cotidianas y familiares para los niños. Su enseñanza será gradual mediante nociones iniciales y aproximativas.

La clase de Ciencias Naturales ha de ser un espacio para que los niños expongan y discutan sus explicaciones, respecto a lo que ocurre en su entorno, favoreciendo así el cuestionamiento y la duda.

El estudio de las Ciencias Naturales invita al alumno a reflexionar sobre el mundo y a concebir la ciencia como un cuerpo de conocimientos en constante transformación, producto de la actividad humana en diferentes contextos sociales, cuya práctica involucra valores y actitudes. La enseñanza no debe enfocarse en la simple transmisión de conocimientos, por el contrario debe partir de las experiencias personales y sociales del niño. (99)

La organización de los contenidos de Ciencias Naturales responde a los siguientes principios orientadores:

1º- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas. Conforme a esta idea la escuela debe impulsar al niño a observar su entorno, a preguntar sobre lo que le rodea, a organizar esta indagación y a proporcionarle información que permita la ampliación de sus marcos de explicación. (100)

2º- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas. Se pretende que el niño desarrolle la capacidad de comprender que los avances tecnológicos y científicos responden a diferentes necesidades del ser humano, pero al mismo tiempo, que valore el impacto y el costo que puede provocar este avance en el bienestar de la sociedad.

(99) GUERRA Ramos, Ma. Teresa. op. cit. p. 13

(100) SEP 1993. op. cit. p. 73

3°- Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud. A lo largo de la primaria se buscará formar en los niños una actitud crítica, comprometida al cuidado de su medio natural y de sí mismos.

4°- Propiciar la relación del aprendizaje de las Ciencias Naturales con los contenidos de otras asignaturas. Con ello se pretende organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje apoyándose en las otras áreas, de tal manera que el conocimiento se le presente al alumno en forma integrada y se propicie su actividad desde diferentes ángulos. (101)

En el plan y programas de estudio, los contenidos de Ciencias Naturales se diseñaron en torno a cinco ejes temáticos:

Los seres vivos.

Tiene como propósito que el niño conozca las características más importantes de los seres vivos, sus interrelaciones, la formación de cadenas y sistemas; además se destaca el papel del hombre en la conservación y/o destrucción de esas interrelaciones.

El cuerpo humano y la salud.

Este eje organiza el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del organismo humano, relacionándolo con la idea de que su adecuado funcionamiento condiciona la salud y el bienestar físico. (102)

El ambiente y su protección.

Tiene como propósito que el niño perciba el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se degradan o reducen por el uso irracional y descuidado.

Se fomentará su espíritu crítico para que sea capaz de reconocer la influencia del hombre en la modificación del medio ambiente. (103)

(101) SEP 1993. op. cit. p. 74

(102) Ibid. p. 76

(103) Id.

Materia, energía y cambio.

En este eje se organizan los conocimientos relativos a los fenómenos y las transformaciones de la materia y la energía. Tiene como propósito la formación de nociones iniciales a partir de la observación.

Ciencia, tecnología y sociedad.

Su propósito es estimular el interés del niño por las aplicaciones técnicas de la ciencia y la capacidad de imaginar y valorar diversas soluciones tecnológicas relacionadas con problemas prácticos y de las actividades productivas. (104)

Para llevar por buen camino los principios orientadores de la enseñanza de las Ciencias Naturales, se requiere del método científico adaptado a las características de los alumnos y a las condiciones del medio natural y social.

La implementación del método científico en el primer grado pretende desarrollar habilidades para que los niños observen y describan lo que les rodea. Indaguen y lleven a cabo experimentos, registren sus observaciones y las comenten con sus compañeros, lean, escriban y jueguen. Anteriormente se señaló que los niños de este grado se ubican en la etapa de las técnicas imaginativas en la cual sólo actúan para ver qué pasa. No existe diferenciación de las acciones, además la lectura de resultados está dirigida por la asimilación deformante, producto de su prevaeciente egocentrismo; asimismo no existe verificación de hipótesis. (105)

Al analizar el nuevo enfoque y las orientaciones en la enseñanza de Ciencias naturales, se advierte claramente la actitud formativa que pretende la educación primaria, complementándose con la información que poseen tanto los alumnos como el propio docente sobre los seres y fenómenos de su entorno.

Cabe señalar, sin embargo, que existen obstáculos para que se implemente este tipo de enseñanza: en las aulas no siempre se tiene el material e instrumentos necesarios

(104) SEP 1993. op. cit. p. 77

(105) SEP-UPN, "Psicología, Psicología Genética y Pedagogía". op. cit. p. 145

para realizar experimentos u observaciones minuciosas. Otra dificultad radica en la formación del maestro, lo cual implica una rápida o lenta sustitución del uso del verbalismo por una actitud que tome en cuenta el pensamiento infantil, y lo invite a la reflexión y al cuestionamiento.

Además existe por parte del docente, un notorio desconocimiento del contenido del área de Ciencias Naturales, lo cual se observa en la metodología que se implementa. Para coadyuvar un poco al respecto a continuación se hace una reseña que intenta clarificar el contenido de las Ciencias Naturales y su método de estudio.

Las Ciencias Naturales o de la Naturaleza son aquellas que se ocupan del estudio de seres, objetos y fenómenos naturales, abarcando un vasto campo de investigación.

El desarrollo que han tenido las Ciencias Naturales históricamente, evidencia el interés que poco a poco fué generando en la necesidad de conocer todo lo que ocurre en nuestro entorno.

Antiguamente todo lo que se sabía de Ciencias Naturales estaba al alcance de pocos sectores de la población. Esto no implica que no se estudiara e investigara la Naturaleza, como lo demuestran muchas obras clásicas de carácter científico, pero es indudable que al estudio de las Ciencias Naturales no se le concedía mayor importancia dentro de la cultura superior, pues de otro modo hubiese tenido denominación especial y un lugar en el cuadro de la clasificación del saber humano. (106)

El estudio de la Naturaleza y, por tanto, el contenido de las Ciencias Naturales parece haber ganado favor en tiempos de Francis Bacon (1561-1626); la ciencia, incluyendo las naturales, tuvo un lugar en su clasificación tripartita, aunque juntamente con la Filosofía, lo que le quitaba individualidad e independencia: Ciencias de la memoria (Historia), Ciencias de la fantasía (Poesía, Arte en general) y Ciencias de la razón (Filosofía, Teología, Naturales).

(106) GUILLEN De Rezzano, Clotilde, "*Didáctica Especial*". p. 122

En tiempo de Augusto Comte (1798-1857) el contenido de las Ciencias Naturales aumentó tanto en cantidad y calidad, que el filósofo del positivismo dió a las Ciencias Naturales no sólo entrada en su cuadro de las ciencias, sino lugar para varias de sus ramas, que adquirirían así categoría de ciencias fundamentales (Astronomía, Física, Química y Biología).

En tiempo de Herbert Spencer (1820-1903) este contenido fué aún mayor; aumentó el número de sus ramas con categoría de ciencias. En efecto, no sólo le dió ubicación a la Mecánica o Física-mecánica, junto a la Física y la Química en el grupo de las ciencias abstracto-concretas, sino que, además incorporó la Geología junto a la Biología en el grupo de las ciencias concretas.

La clasificación de Alejandro Bain denota aún mayor adelanto en el conocimiento de la Naturaleza. En el grupo de las ciencias fundamentales reúne la Mecánica o Física-mecánica, la Física molecular, la Química, la Biología y en el de las ciencias dependientes, pone la Mineralogía, la Meteorología, la Botánica, la Zoología, la Geografía, designaciones que, si bien no se han conservado, revelan un mayor conocimiento del mundo natural y un contenido creciente en cantidad y calidad. (107)

Descartes contribuyó en el desarrollo de las Ciencias Naturales con unas reglas muy interesantes y prácticas a las que sometió el método de investigación: (108)

- * Regla de evidencia: sólo se admitirá como verdadero, aquello que evidentemente tenga ese carácter.
- * Regla de análisis: cada cuestión debe dividirse para su estudio en tantas partes como sea posible.
- * Regla de síntesis: las ideas deben ordenarse de lo más simple hacia lo más complejo o viceversa.

(107) Ibid. p. 123

(108) SANCHEZ CERREZO, Sergio. "Ciencias Naturales y método científico" en Enciclopedia Técnica de la Educación. Tomo IV p. 568

*** Regla de la enumeración: hacer, en cualquier problema o trabajo, enumeraciones tan completas que se esté seguro de no olvidar nada y separarlas varias veces.**

Actualmente las líneas divisorias entre las ciencias de la Naturaleza no están perfectamente delimitadas; entre la Química y la Física, por ejemplo, existe una zona en que trabajan científicos de ambos campos, y lo mismo ocurre entre la Biología y la Química, y aún, aunque en menor escala, entre Física y Biología. (109)

Si se considera que en el Universo conocido por el hombre existen fundamentalmente vida, materia y energía, es posible establecer una clasificación muy simple de las Ciencias Naturales:

- Ciencias de la materia y la energía: Química, Geología, Física, etc.
- Ciencias de la vida: Biología.

Cada una de estas ciencias abarca campos definidos de investigación; así dentro de la Biología, figuran la Ecología que estudia las relaciones entre los organismos y el ambiente; la Genética, que estudia la herencia y la variación en los seres vivos; la Evolución cuyo objetivo es el análisis del proceso de cambios que experimentan los seres vivos con el devenir del tiempo, etc.. (110)

La Química es fundamentalmente la ciencia que ocupa el estudio de las transformaciones que ocurren en la materia. Esto implica el estudio de la propia naturaleza o constitución de la materia y de los cambios que se producen en su composición.

La Geología, denominada también ciencia de la Tierra, se ocupa del estudio de las transformaciones que ha sufrido la superficie del planeta desde su origen, así como del análisis de la composición y estructura de la Tierra.

La Geología se vale de una serie de ciencias auxiliares para lograr sus objetivos: la Mineralogía, Petrografía, Paleontología, Estratigrafía y Geodinámica.

(109) Ibid. p. 560

(110) Id.

La Física es la ciencia que estudia las variaciones y cambios que experimentan la materia y la energía, siempre que no afecten a la naturaleza íntima de los cuerpos. Se divide en Mecánica, Óptica, Acústica y Física Atómica o Nuclear.

La Biología estudia los seres vivos en cuanto a su estructura, función, evolución, ecología, herencia, reproducción, etc.. En un sentido formal, la Biología estructura un cuerpo de conocimientos sobre la vida y los procesos vitales, organizándolos en forma de modelos y generalizaciones que permiten explicar un gran número de hechos. (111)

La creciente especialización dentro del campo científico ha surgido como necesidad imperiosa: el volumen de información va en constante aumento, y las técnicas de investigación son cada vez más complejas y específicas. Todo ello demanda una preparación muy sólida por parte del especialista tanto en las ciencias fundamentales o básicas (Biología, Física, Química, etc.) como en su propio campo de especialización. Para el docente de primaria, que no es especialista en ciencias, requiere conocer la materia de enseñanza, el método de estudio, y sobre todo las características de sus alumnos: nivel evolutivo, necesidades e intereses de acuerdo con la teoría del desarrollo en que sustente su trabajo.

Ahora bien, si la ciencia es diversa en cuanto a objetivos de estudio, técnicas e instrumentos de trabajo, todas tienen un esqueleto común: su proceso de indagación es el método científico. Este se define como el conjunto de medios, armonizados entre sí, de los que se vale el investigador. (112)

Se afirma que antes de poner en práctica el método, se requiere la posesión de una actitud científica: tal actitud exige curiosidad por todas las cosas, una reserva prudente, carencia de prejuicios, una deuda leal, ilustrada e independencia. La aplicación práctica de esa actitud constituye el método científico.

(111) Ibid. p. 561

(112) Ibid. p. 562

Así mismo se señala que se apoya en las reglas descritas por Descartes para elaborar su método propio, que ha de pertenecer necesariamente a uno de estos grupos: inductivo o deductivo. Este último es el método característico de la Matemática; el método inductivo es el procedimiento que emplea normalmente el resto de las ciencias. Ambos son complementarios y su uso se entrelaza frecuentemente. (113)

La inducción sirve para generalizar una relación observada y experimentada. Parte del objeto concreto para llegar a lo general, a la ley. Así pues, procede por medio del análisis, examinando detenidamente cada parte del objeto.

El proceso de la deducción es inverso: partiendo de una relación ya universalizada pretende aplicarla a un caso particular; de lo abstracto desciende a lo concreto. Procede a través de la síntesis que empieza a actuar desde el todo.

En las Ciencias Naturales la expresión método científico equivale a método experimental, que participa durante un primer momento del carácter inductivo, complementándose después de la deducción. El método experimental rechaza el argumento de autoridad y pretende demostrar el fenómeno mediante la observación directa; actúa inductivamente, a partir de datos y hechos concretos, remontándose en último término a la síntesis necesaria en la ley. (114)

En todo trabajo experimental concurren dos fases previas: el conocimiento que deriva del primer contacto con el objeto y el conocimiento empírico, que implica el establecimiento de alguna relación o medida.

En una tercera fase se adquiere el conocimiento científico; para ello se recorren una serie de etapas. Aunque la enumeración de estas etapas adopta formas diferentes para cada autor, todos ellos coinciden en señalar que los pasos imprescindibles son:

(113) Ibid. p. 568

(114) Ibid. p. 569

- 1.- Definición del Problema
- 2.- Búsqueda de datos
- 3.- Análisis de datos
- 4.- Elaboración de hipótesis
- 5.- Comprobación de validez
- 6.- Formulación de conclusiones (115)

Es importante señalar que, desde el punto de vista de la Epistemología Genética, los niños pequeños son también investigadores constantes de todo lo que ocurre alrededor; asimilan y acomodan las experiencias nuevas a los esquemas y estructuras mentales ya existentes.

En este sentido, el carácter rigorista de las etapas del método experimental parecen no responder en su concepción lineal y estática, a las características del pensamiento de los niños de primer grado, a los cuales solamente les interesa actuar para ver qué pasa sobre los seres y fenómenos de su entorno, y no son capaces de seguir un método riguroso como el experimental. Sin embargo es pertinente señalar la importancia que tiene desarrollar la observación y la experimentación en este grado, como herramientas útiles y esenciales para lo que más tarde se perfeccionará con la metodología de la ciencia en su aspecto formal.

Los procedimientos utilizados por el método experimental para el desarrollo del trabajo son: observación, experimentación, hipótesis y comprobación; a ellos se unen la clasificación y división, de carácter deductivo; la definición y conclusión, de tipo inductivo; y la analogía.

(115) Id.

La observación es el estudio analítico de un objeto o fenómeno para extraer de la realidad los datos objetivos y mensurables. Precisa de los sentidos y de todo el material auxiliar que amplifique o sustituya su alcance y penetración. (116)

La hipótesis es la formulación de una relación supuesta en la cual se considera como conocida la verdad que se busca. Siempre se formula después de la observación de un fenómeno, pero no se admite hasta haberla comprobado.

La hipótesis debe ser: necesaria, contrastable, expresable en lenguaje matemático y promotora de nuevas investigaciones e hipótesis.

Experimentación es la provocación de un fenómeno con el fin de observarlo a voluntad y en las condiciones elegidas por el experimentador. Permite descubrimientos más amplios que la observación y ofrece ventajas como la repetición voluntaria del fenómeno, la selección de circunstancias, posibilidad de provocar fenómenos nuevos, establecimiento de leyes, confirmación de hipótesis, etc.. (117)

La comprobación es un complemento necesario a la hipótesis que verifica su exactitud o inexactitud de modo que pueda ser admitida o rechazada científicamente. En las Ciencias Naturales la comprobación ha de ser experimental, siempre que sea posible.

Después de comprobada una hipótesis se puede enunciar ya la teoría, que viene a ser una hipótesis general en la que se ordenan, clasifican e interpretan un gran número de leyes.

La clasificación se aplica cuando el fenómeno, una vez observado y experimentado, hay que clasificarlo y definirlo. Clasificar es agrupar, según unas semejanzas y una diferencia, en tipos generales. Implica una serie de relaciones que rigen los caracteres del fenómeno. (118)

(116) Ibid. p. 570

(117) Id.

(118) Id.

La definición es posterior a la clasificación y consiste en emitir un breve enunciado científico tanto del género superior como de las diferencias específicas del objeto. Supone un claro conocimiento del mismo. Debe convenir a todo lo definido y sólo a ello, ser clara y breve y carecer de términos vanos.

La analogía trata de encontrar la verdad, junto con la hipótesis. Puede consistir en una similitud entre objetos, y también en una forma de razonamiento por la que se suponen relaciones desconocidas a imagen y semejanza de otras conocidas. Implica una deducción fundamentada en la inducción; va de lo particular a lo particular, pasando por lo general. Enuncia probabilidades necesitadas de comprobación. Su rigor científico es muy escaso pero rinde grandes servicios prácticos. (119)

Los niños entre los once y quince años aproximadamente, son capaces de seguir los procedimientos del método científico, con ello sus conocimientos se amplían logrando comprender muchas leyes de la naturaleza y verificarlas en diferentes experimentos.

No se conforman únicamente con la teoría, la someten a constantes pruebas, modificaciones y observaciones constantes que satisfacen su espíritu investigador.

(119) Ibid. p. 571

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

Al interior del aula convergen diversos factores que orientan el quehacer docente; factores que el maestro debe retomar, porque su función es la de servir como puente entre la realidad y la representación propia del niño, de tal manera que posibilita en el proceso, que la estructura objetiva de las ciencias se convierta en patrimonio subjetivo del alumno.

Se considera que en los fundamentos de la ciencia está representada la realidad objetiva existente y por tanto los conocimientos de los alumnos serán valiosos si conservan este signo.

De acuerdo con Remedi, es en esta perspectiva que se trata entonces de plantear el problema de aprendizaje, de modo que a cada fase de relación entre sujeto-objeto le corresponden contenidos propios. Estos contenidos deberán ser construídos por el maestro manteniendo las características conceptuales del objeto. Es responsabilidad de él, conocer el objeto de conocimiento motivo de aprendizaje de los alumnos a su cargo, con el propósito de ampliarlo y manejarlo claramente de tal manera que pueda promover en ellos actitudes de reflexión, búsqueda, confrontación y experimentación sobre su entorno, asimilando sus características esenciales.

Para que el sujeto (alumno) se apropie del objeto (contenido) se realiza la construcción de la estructura conceptual.

"A fin de poder construir esta estructura conceptual, se ha entendido que la realidad, los objetos, los fenómenos de la naturaleza y de la sociedad así como las transformaciones que en su desenvolvimiento histórico se producen, son inherentes, objetivas e independientes de la conciencia humana". (120)

La posibilidad de penetrar en esta realidad por medio de la cognición estará dada por el objeto mismo. La tarea del conocimiento será entonces captar las propiedades y leyes objetivas pertenecientes al propio objeto. El pensamiento tendrá que comprender, apropiarse de las leyes que son determinadas por el propio objeto, para conocer la realidad y transformarla.

Desde esta perspectiva es tarea del maestro presentar este contenido científico, expresar el vínculo interno de aquellos hechos, conceptos y leyes que los alumnos asimilen, es por lo tanto función de la enseñanza "servir al conocimiento, la comprensión y la simulación de las estructuras científicas". (121)

De acuerdo con la teoría del aprendizaje presentada en el capítulo anterior, en este proceso el maestro puede ayudar cuestionando y promoviendo actividades para que los niños expresen sus ideas y comenten sobre ellas. Puede propiciar, además, la confrontación de puntos de vista diferentes entre los niños y tratar de que lleguen a establecer sus propias conclusiones.

Según Remedi, los pasos metodológicos que el maestro debe cubrir en la construcción de la estructura conceptual son las siguientes:

- a) Determinar el objeto o sector a estudiar.
- b) Señalar los conceptos que lo delimiten o expliquen.
- c) Establecer la ley o leyes fundamentales e inherentes a dicho objeto.

(120) REMEDI, Vicente Eduardo. *"Construcción de la Estructura Metodológica"*. en Antología: "Planificación de las actividades docentes". p. 249

(121) Id.

d) Marcar los principios y teorías que permitan explicar un x número de casos. (122)

Uno de los principales componentes que permiten la construcción de la estructura conceptual son, precisamente, los conceptos o ideas básicas que describen hechos de generalidad; hechos que una vez entendidos explicarán muchos fenómenos específicos. El concepto representa la abstracción de lo esencial, la síntesis de las características más importantes de un conjunto de objetos y su generalización. (123)

En relación al concepto básico se presentan conceptos del mismo nivel de generalidad y que cumplen la función de darle mayor amplitud y profundidad, estos conceptos reciben el nombre de conectados. Su función es ampliar la comprensión del concepto central y pueden estar dados por la propia disciplina en cuestión o por disciplinas conexas. Así por ejemplo, para comprender el concepto "sol", los niños de primer grado tendrán que relacionarlo con los conceptos conectados de calor, frío, noche, día, amarillo, caliente, luz, sombra, redondo, etc., conceptos construídos a partir de sus propias vivencias.

El tercer elemento que entra en juego, es la determinación de principios, que a este nivel se entenderán como los nexos y/o relaciones esenciales y comunes, de validez universal, entre dos o más series de conceptos.

El cuarto nivel de organización está dado por la explicitación de la(s) teoría(s), a la(s) cual(es) se le(s) define como el fundamento de los conocimientos científicos, ya que permiten agrupar los conocimientos en un sistema único. (124)

Los hechos y procesos específicos, que son ideas descriptivas con bajo nivel de abstracción son considerados como puntos estáticos del currículo ya que no producen ideas nuevas; se observa cuando los niños han logrado la comprensión de un concepto

(122) Id.

(123) Id.

(124) Id.

básico y los conceptos conectados que lo amplían, de esta manera las explicaciones y actividades que ofrezca el maestro, caerán dentro de lo cotidiano y no producirán en el niño una nueva necesidad de aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, la enseñanza de las Ciencias Naturales en el primer grado de primaria, se agrupa en los contenidos del área denominada: "conocimiento del medio", y se refieren al entorno inmediato de los niños, a las instituciones en las que participan y a algunos procesos y características elementales de la vida natural y social. Mediante su estudio se pretende estimular la curiosidad de los niños por los procesos y fenómenos de su entorno (125). La forma de ponerlos a su disposición se apoyará en el uso de los sentidos, de tal manera que el maestro se convierta en un compañero que estimula la autoeducación. Los alumnos acuden a él, seguros de que les brindará asesoría a los múltiples problemas que enfrentan.(126)

Asimismo, el estudio de "conocimiento del medio" apunta a que los alumnos desarrollen valores y actitudes de participación, respeto, solidaridad, responsabilidad, cuidado de su persona y protección del ambiente. Coincidiendo con la imagen ideal de hombre que se proyecta en la Pedagogía contemporánea y en la corriente de la escuela nueva: "un ser libre, sin ataduras ideológicas, respetuoso de la opinión ajena, con voluntad de concordia y armonía, inteligente, abierto, un ser social, colaborador con el prójimo". (127)

Sin perder el punto de vista general para la enseñanza de las Ciencias Naturales, el enfoque para el conocimiento del medio toma en cuenta que enseñar es crear una situación pedagógica en la que el niño toma conciencia del mundo que le rodea y reflexiona sobre él, percibiendo sus interrelaciones y descubriendo nuevas posibilidades de estructurarlo o actuar sobre él para modificarlo. (128)

(125) SEP, Libro para el Maestro. "*Conocimiento del medio*". *Primer Grado*. p. 9

(126) SANTOS Ruíz, Olivia. *et. al.* *op. cit.* p. 118

(127) *Ibid.* p. 123

(128) FREIRE, Paulo. *op. cit.* p. 54

En este sentido, se proponen cuatro aspectos básicos:

1º- Abordar los contenidos a partir de situaciones familiares para los niños.

2º- Estimular la capacidad de los alumnos para observar y preguntar, así como para elaborar explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno. En este sentido se coincide con Freire al afirmar que es tarea del docente la de problematizar los contenidos del conocimiento, provocando el análisis para que descubran sus partes y modo de relacionarse. Así el maestro y el alumno se relacionan en una dinámica de diálogo que genera la crítica y la reflexión de ambos. En este proceso el diálogo cumple una función muy importante, la de permitir el acceso a niveles más elevados del desarrollo personal, social y cultural.

"Entendiendo por cultura el esfuerzo creador del hombre y como adquisición sistemática de la experiencia humana; adquisición crítica y creadora y no solamente como información". (129)

3º- Fomentar que los niños investiguen para tratar de responder las dudas que se planteen, y apoyarlos para organizar la información que recaben.

4º- Proporcionar a los alumnos información que les ayude a ampliar sus marcos de explicación sobre los fenómenos y procesos de su entorno, dándoles la oportunidad de desarrollar cualidades latentes en su propia naturaleza infantil, sin forzar ni someter a criterios elegidos arbitrariamente por los adultos.

Uno de los propósitos que se pretenden al abordar los contenidos del conocimiento del medio se refiere a que los niños desarrollen las nociones de tiempo, espacio, cambio y causalidad en relación con los fenómenos y procesos de su entorno inmediato. (130)

(129) FREIRE, Paulo. op. cit. p. 54

(130) SEP. Libro para el maestro. op. cit. p. 10

En el primer grado, los alumnos estudian algunas características del cuerpo humano (partes visibles y órganos de los sentidos), conocen las principales semejanzas y diferencias entre los seres vivos (plantas y animales), identifican al sol como fuente de luz y calor y lo relacionan con el día y la noche y con las actividades que realizan.

Además los niños conocen los estados físicos del agua e identifican la importancia de ésta para la vida, así como la necesidad de su uso adecuado en la casa y en la escuela; también identifican las necesidades básicas de los seres humanos (vivienda, alimentación, descanso y vestido) y conocen algunas formas en que éstos han transformado la naturaleza para satisfacerlas (servicios de la casa, elaboración de algunos artefactos y productos).

Mediante el estudio de los contenidos sobre el funcionamiento del cuerpo humano, se persigue que los alumnos adquieran hábitos relacionados con la higiene personal y la conservación de la salud. Asimismo, se pretende que al conocer cómo el ser humano transforma la naturaleza para satisfacer sus necesidades, los niños desarrollen actitudes de cuidado y protección del ambiente. (131)

A grandes rasgos, de esta manera se organiza la estructura conceptual de la enseñanza de las Ciencias Naturales durante el primer grado de primaria.

En este proceso de construcción de la estrategia metodológica-didáctica es necesario conocer las características psicológicas de los niños que reconstruirán los contenidos descritos, principalmente porque ellos determinarán la pertinencia o no pertinencia de las actividades y los medios proyectados para la asimilación de los conocimientos.

En algunas investigaciones del desarrollo psicosocial se ha considerado que los primeros años de vida del ser humano, son regidos por un egocentrismo inconsciente y espontáneo, toda vez que sus sensopercepciones se limitan a sus propias acciones. No es

(131) Id.

capaz de situarse en el punto de vista ajeno por lo cual considera al grupo social y al mundo de los objetos en función suya, en vez de situarse entre los otros en un sistema de relaciones recíprocas e impersonales. (132)

Tomando en cuenta los aspectos de la teoría psicogenética, en cuanto a la comprensión de los procesos mentales del desarrollo intelectual y moral; se ha observado en los niños pequeños de primero, muchas dificultades para identificar los fenómenos de la naturaleza en su dimensión objetiva; por ejemplo, consideran -de acuerdo a sus fabulaciones y artificialismos- que el sol "es una rueda con rayitos alrededor" (Gustavo; 6 años) y que éste "se va a dormir al atardecer" (Adriana; 6 años), o también que la noche "es una gran nube negra que cubre todo" (Alfredo; 7 años). Sus explicaciones surgen de sus propias necesidades internas que satisfacen su comprensión del mundo; sin embargo es necesario favorecer su pensamiento objetivo que lo acerque más a la realidad.

Es factible en el presente trabajo, manejar los conceptos infantiles y partir de las experiencias previas para diseñar la estructura metodológica que se abordará.

De acuerdo con E. Remedi, la estructura metodológica tiene como función, especificar las formas en que un cuerpo de conocimientos ha de estructurarse para que pueda ser asimilada por el alumno. Toma como punto de partida el nivel alcanzado por el alumno, su capacidad de asimilación, haciéndolo entrar en concordancia con las leyes del desarrollo científico. (133)

Su interés se centra, no sólo en el producto, sino en el proceso, donde se irán poniendo de manifiesto las reestructuraciones cognoscitivas del sujeto y las posibles alteraciones que de acuerdo a esto sufra la Estructura Metodológica sin perder sus principios lógicos, a fin de facilitar el contenido concreto.

(132) PIAGET, Jean. op. cit. p. 91

(133) REMEDI, Vicente E. op. cit. p. 253

Siguiendo con Remedi, en la organización de la Estructura Metodológica estarán presentes: la velocidad con que se pretende que el aprendizaje se produzca, ya que la explicitación o exaltación de los contenidos (en términos de profundidad) estará acorde, entre otras cosas, al tiempo que se tenga disponible; la resistencia al olvido, ya que el tratamiento que se les da a los contenidos, depende de la importancia que se le asigne y el grado de absolescencia. También deberá contemplarse la capacidad para transferir lo aprendido en nuevas situaciones.

También sostiene que la Estructura Metodológica posee tres principios que permiten su ordenamiento:

1) Principio de secuencia: el cual tiene que ver con el orden en que aparecen los elementos y la articulación que se presenta entre ellos. Los lineamientos que existen desarrollados a este respecto, por lo general se ajustan a ir de lo simple a lo complejo, ir del todo hacia las partes o viceversa o basarse en algún criterio cronológico.

2) El siguiente principio es el de profundidad que tiene que ver con la extensión y cualificación de conceptos previamente aprendidos. Estos señalarán el nivel de abstracción, complejidad y precisión de un concepto. El tratamiento de esta situación de profundidad exige la idea de una estructura espiral acumulativa, donde el concepto es trabajado una y otra vez en nuevos contextos.

Es preciso remarcar el carácter en espiral de esta estructura, ya que en cada etapa de la asimilación de conocimientos...

"lo desconocido se agrega a lo conocido, y a lo esencial y principal que fué descubierto en la etapa anterior viene a unirse lo derivado, lo menos esencial, pero también importante para solidificar los conocimientos sobre la materia estudiada". (134)

(134) Ibid. pp. 253-254

3) El tercer principio muestra la forma en que se señalan las relaciones horizontales de conceptos o entre conceptos, contemplando tanto los de la propia disciplina como la de otros campos.

Permite que los conceptos conectados adquieran su relevancia en la organización horizontal de la Estructura Metodológica. Ayudan a clarificar al concepto considerado como central, a posibilitar su significación o diferenciación.

Al retomar la problemática que se desea superar con la aplicación de la presente propuesta, la cual se refiere a la necesidad de favorecer el alejamiento del pensamiento egocéntrico en pro del pensamiento objetivo, será necesario detallar los procesos del pensamiento infantil al elaborar explicaciones así como la naturaleza del contenido que el niño va a conocer.

El contenido elegido se refiere a la identificación del sol como fuente de luz y calor y su relación con la sucesión del día y la noche; dentro del tema: El sol como fuente de luz y calor; perteneciente al bloque II de Ciencias Naturales: "La familia y la casa", desarrollado en el eje de Materia, energía y cambio. (135)

Como ya ha sido señalado, los niños pequeños sienten una gran curiosidad por conocer todo lo que les rodea, comenzando de lo más inmediato y concreto a lo más lejano y abstracto. En este sentido, ellos son capaces de elaborar pequeñas explicaciones, producto de sus interacciones con la realidad inmediata. Sus respuestas están ligadas a sus propias experiencias por lo cual tienen un alto grado de subjetividad en la medida que sus propias interacciones sugieran la posibilidad de permutar sus preconceptos, ganando estos en un posible nivel de objetividad.

En este sentido la participación del docente juega un papel fundamental, sirviendo de nexo entre la realidad y la representación propia del niño. Para ello las actividades que se proponen tomarán en cuenta las experiencias del niño para promover

(135) SEP, *"Avance Programático. Primer Grado"*. Educación Básica. Primaria. pp. 95-97

su transformación en un proceso constante motivado por elementos didácticos planeados sistemáticamente por el maestro; este proceso debe crear la capacidad de una permanente actitud crítica que le permita reconocer la realidad como limitante y susceptible de transformación.

De acuerdo con Azucena Rodríguez, dentro del grupo escolar se presentan una serie de interacciones complejas, lo cual supone que el movimiento que recorre el sujeto al aprender, no es lineal, sino que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencias al cambio, etc.. Se considera que estas crisis surgen porque la apropiación y transformación del objeto de conocimiento no está determinada sólo por la mayor o menor complejidad del mismo, sino también por las características del sujeto cognoscente (136).

En una situación de aprendizaje el niño pone en funcionamiento todas sus capacidades desarrolladas para descubrir las características del nuevo conocimiento, es un proceso que Freire denomina "decodificación", el cual tiene como característica despertar la reflexión, la crítica y el diálogo de los participantes.(137)

Continuando con Azucena Rodríguez, afirma que el sujeto que inicia un determinado aprendizaje no es el sujeto abstracto, sino un ser humano en el que todo lo vivido: su presente, su pasado y su futuro, aún para ser negado, está jugando una situación. (138)

En el grupo estas situaciones se conjugan conformándose una amalgama de características que lo hacen diferente de otros grupos. Por lo que en el presente trabajo las actividades partirán de los niveles evolutivos de los alumnos tomando en cuenta su medio socio-cultural, sus experiencias y vivencias que despierten el interés y les permita reconstruir y apropiarse de los objetos de conocimiento.

(136) RODRIGUEZ, Azucena. (apud) Porfirio Morán Oviedo. op. cit. 275

(137) FREIRE, Paulo. op. cit. p. 242

(138) MORAN, Oviedo Porfirio. op. cit. p. 275

En este proceso los errores son elementos necesarios para lograrlo y querer suprimirlos es intentar eliminar un recorrido necesario para llegar a un fin. Las actividades diseñadas están preparadas para realizarse durante cuatro semanas, se ha procurado tomar en cuenta las ideas y experiencias iniciales del niño pretendiendo llevarlo a la comprensión objetiva de su entorno.

Las interacciones durante el proceso de aprendizaje se darán entre los mismos alumnos: confrontando sus propias ideas, discutiendo a veces por causas ajenas a la actividad y que será necesario reorientar para que se concrete el trabajo realizado.

Es importante señalar que el abordaje a las situaciones en que se ve implicado: el niño, el maestro, niño-maestro, niño-grupo, niño-niño, maestro-grupo, se hará con procedimiento clínico.

Se cuestiona al (a los) sujeto(s), no con una serie de preguntas preparadas de antemano sino en el momento de actuación del sujeto, donde su respuesta o actuación es la que genera la nueva pregunta o cuestionamiento siempre con el fin de entender la postura que guardan los alumnos con respecto al objeto de conocimiento; considerando que todo aprendizaje operatorio supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es sólo el nuevo conocimiento lo que se ha adquirido, sino la posibilidad de construirlo, es decir, el pensamiento ha abierto nuevas vías intransitadas hasta entonces pero que a partir de este momento pueden ser de nuevo recorridas. (139)

La didáctica crítica se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo, que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos.

(139) MORENO, Montserrat. op. cit. p. 25

En el presente trabajo se pretende promover la reflexión, la participación, el diálogo y la cooperación entre los miembros del grupo, que redunde en beneficio de la autonomía personal y del aprendizaje.

Un factor esencial en el proceso educativo es el uso de medios para la enseñanza los cuales sirven para apoyar los conocimientos adquiridos; constituyen la posibilidad de que los niños tengan acceso a la información y a través de ella, a la realidad.

"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 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". (140)

Para el logro de los propósitos en la propuesta pedagógica se evaluarán y seleccionarán los materiales más adecuados al contenido señalado y al trabajo que se quiere que los alumnos realicen.

También es necesario sistematizar todo el proceso educativo de tal manera que se plasme en una planeación previa fundamentada en un marco teórico, que no pierda de vista los propósitos curriculares, que tome en cuenta los espacios y el tiempo disponible para llevar a cabo la tarea educativa en el aula.

La evaluación del proceso armonizará en todo momento con los planteamientos iniciales, advirtiendo sobre los retrocesos y desequilibrios de los niños durante el trabajo. Se realizará a través de instrumentos y sistemas que permitan disponer de información objetiva y oportuna para facilitar la toma de decisiones del docente.

El instrumento de evaluación diseñado dará cuenta del proceso mental que recorre el niño para llegar a un punto determinado, a un nivel más avanzado, partiendo de un nivel de desarrollo actual. Tendrá como características esenciales ser globalizador, abierto, flexible y dinámico, que de cuenta de los esfuerzos realizados por los involucrados en el proceso de aprendizaje.

(140) FURLAN, Alfredo J. *"Metodología de la enseñanza"*. en Antología: Medios para la enseñanza. p. 165

Se considera que con la aplicación de la metodología adecuada, el alumno desarrollará otras habilidades más complejas respetando su estructura cognoscitiva previa. Como ya se ha señalado en el capítulo II, la evaluación se remite al análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado a lo largo del curso, tanto en lo que respecta a la información y manejo del contenido como al proceso seguido en el trabajo.

Se planteará como una revisión constante del proceso grupal:

- a) Al final de cada sesión, con el objetivo de plantear y analizar los problemas que surjan y que puedan entorpecer la dinámica del grupo, en el cumplimiento de la tarea y en el logro de los aprendizajes.
- b) Después de cierto número de sesiones, con la finalidad de realizar una síntesis y elaboración del conocimiento.
- c) Al término del curso, para rescatar lo más significativo del desarrollo grupal durante el proceso.

Al finalizar cada trabajo propuesto en forma individual se expondrán las dificultades a las que se enfrentó cada niño, de tal manera que al intercambiar información con el resto del grupo se logre confrontar otros procedimientos y estrategias para el logro de las metas comunes.

La autoevaluación como docente marca un avance importante dentro del proceso, señalando las limitaciones con respecto al manejo de algunos conceptos, participando en las actividades propuestas, observando el compromiso profesional ante los alumnos y sociedad en general y valorando el desempeño en el trabajo frente al grupo.

Las formas y procedimientos de evaluación diseñados, consideran que los niños hacen frente a su primera experiencia educativa formal y que los conocimientos, habilidades actitudes y valores que poseen son heterogéneos e influyen en sus ritmos de aprendizaje. Así mismo, evitará convertir a la evaluación en una tarea escolar adicional, de difícil comprensión para los niños.

Instrumentos de evaluación:

1) Registros de información

Para evaluar el desempeño de los alumnos ante las actividades propuestas, se han diseñado formas de registro de información cualitativa sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y sus resultados; además los trabajos realizados por los niños se guardarán en un sobre o carpeta individual con la finalidad de observar y analizar los progresos y dificultades a los que se enfrentan.

La observación sistemática, el diálogo con los alumnos y la revisión de sus trabajos son los medios que permitirán obtener información para evaluar el proceso de aprendizaje. Será conveniente que mediante la observación periódica de los niños durante la realización de las actividades de Ciencias Naturales se ponga atención en:

- a) Las explicaciones de los niños sobre los procesos o fenómenos que se estudian.
- b) La capacidad que desarrollan para observar y preguntar sobre lo que ocurre en su entorno dará cuenta de su asimilación deformante de los seres y fenómenos que observa.
- c) La manera como describen y representan objetos o situaciones, identificando sus características y estableciendo semejanzas y diferencias.
- d) Las actitudes de participación, tolerancia y respeto que muestran en las diversas actividades escolares, ya que se considera que el pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social.

Las observaciones se anotarán en una hoja de registro de evolución individual, en el que se detallan las conductas y respuestas verbales de los alumnos, se anotará la fecha de elaboración como referencia. El objetivo de este trabajo es valorar los alcances y/o dificultades de cada niño en el proceso. Los diálogos profesor-alumno, alumno-alumno, se registran en hojas en blanco con la finalidad de observar en detalle sus explicaciones sobre los fenómenos de su entorno.

2) Los trabajos realizados por los niños

No se perderá de vista la importancia del dibujo para los niños de este grado, quienes por ese medio expresan y representan la información que poseen. Se emplearán de diversas formas y en diferentes momentos por lo que será fundamental anotar la fecha en que fueron realizados.

3) Dramatizaciones

Otro instrumento de evaluación en el que se manifiesta el pensamiento infantil es la dramatización, en la cual se intenta imitar la realidad por parte del niño, y en ese sentido se exponen las ideas acerca de los aspectos más relevantes del objeto de conocimiento. También en la dramatización se establece una relación directa con los demás miembros del grupo, lográndose la confrontación de creencias y explicaciones, socializándose el conocimiento y llegando a un tipo de convencionalismo, indispensable en el proceso de integración.

Dentro de este trabajo se proponen escenificaciones en las que los alumnos podrán vivenciar y expresar libremente los conocimientos construidos en las diferentes situaciones de aprendizaje. En ellas el maestro podrá observar las situaciones de conflicto por las que los niños están pasando y, por otro lado, permitirá verificar el manejo de los conceptos aprendidos.

4) Cuestionarios

Los cuestionarios que se aplicarán en este trabajo, presentan sólo un aspecto de la realidad total del grupo. Además éstos podrán contestarse a través de dibujos. Su objetivo es analizar las concepciones y niveles de comprensión de los alumnos. El maestro podrá autoevaluar su desempeño mediante el análisis de los cuestionarios aplicados a los niños, y sobre todo, podrá observar si las actividades propuestas responden a los intereses y expectativas del alumno.

Se recomienda que en este grado, al aplicar un cuestionario, el maestro debe leer en forma clara y precisa las preguntas formuladas de tal manera que los niños

comprendan el cuestionamiento y sus posibles respuestas. Él podrá contestar libremente a través del dibujo en el espacio correspondiente a la pregunta leída, cuando todo el grupo haya concluido el maestro analiza las producciones y elabora las conclusiones sobre los procesos y logros de los niños. Es importante estimular a los alumnos a que elaboren los dibujos como ellos puedan sin llegar a censurar su creatividad e iniciativa.

Como instrumento de autoevaluación para el docente, se propone un cuestionario con diferentes preguntas que inviten a la reflexión y al análisis sobre los aspectos de la práctica docente, permitiendo detectar las deficiencias y las dificultades al dirigir las actividades de aprendizaje, advirtiendo sobre el conocimiento y el manejo de los contenidos que se pretenden asimilar.

El análisis de las respuestas de los niños al término de las entrevistas individuales, permite detectar conceptos recurrentes en cada uno de los casos, lo cual evidencia una socialización del conocimiento compartido en las interacciones de juego o de actividad cotidiana.

Los conceptos guardan una relación de correspondencia y en algunos casos de oposición, complemento, etc., estas relaciones se pueden observar en forma gráfica con el manejo de las "redes" conceptuales, forma de trabajo sugerida por el Maestro Rafael Pateiro Martínez, asesor de esta propuesta pedagógica, con la finalidad de instrumentar el análisis clínico de los procesos del pensamiento y lograr plasmarlo gráficamente, de tal manera que sea más comprensible para el docente que apoya el desarrollo cognoscitivo de los niños.

A continuación se presenta un ejemplo de entrevista clínica, con la cual se intenta indagar los conceptos que una alumna de primer grado maneja en relación al sol y su relación con el día y la noche, además se anexa la interpretación de la misma y la red conceptual que ha sido posible construir a partir de los resultados del cuestionamiento inicial.

ENTREVISTA

Alumno(a): Grecia Arreola Jiménez . Edad: 6 años .

Escuela: "Antonio Sánchez Herrera" . Grado: 1º Grupo: A .

Entrevistador: Ernesto Cisneros Palma Fecha de entrevista: 6 de Nov. de 1996 .

Cuestionamientos

Argumentaciones del niño

- | | |
|--|--|
| - ¿Qué es el sol? | - El sol...es como nambre (lumbre). (1) |
| - ¿Qué es eso? | - Es cuando quema... |
| - ¿Por qué quema? | - Por que está caliente... (2) |
| - ¿Cómo es que el sol está caliente? | - Por que se quema mucho... (3) |
| - ¿Y qué pasa? | - Nos calienta a nosotros cuando
hace frío. (4) |
| - ¿Y cuando hace calor? | - Las nubes hacen el aire... (5) |
| - ¿Las nubes hacen el aire? | - No... sopla... Las sopla |
| - ¿Y qué pasa con el sol? | - Se mete... |
| - ¿En dónde se mete? | - Se mete en las nubes... (6) |
| - ¿Por qué pasa eso? | - Por que ya no tiene otro lugar en
donde meterse... |
| - ¿El sol tiene un lugar para meterse? | - Si. |
| - ¿En dónde? | - En las nubes. |
| - ¿Y qué pasa cuando no hay nubes? | - Sale el sol... (7) |
| - ¿Y cuando hay nubes? | - Si... sale. |
| - ¿Y todo el tiempo vemos el sol? | - No. |
| - ¿Cuándo no lo vemos? | - En la noche... nomás en la noche. |
| - ¿Por qué no lo vemos en la noche? | - Por que ahí están las estrellas y
es hora de dormirnos. |

- ¿Qué pasa con el sol en la noche?
 - ¿En dónde?

 - ¿Dónde sale?
 - ¿Y aquí hace frío en la noche?
 - ¿Y por qué no sale el sol?

 - ¿Y en la mañana por qué sale el sol?
- Se mete.
 - Se mete en otro día que está de mañana, cuando hace frío en otro lugar. (8)
 - Desde arriba sale...
 - Si.
 - Por que no es de mañana, en la mañana sí sale y también en la tarde...
 - Por que en la mañana sí puede salir cuando hace frío. (9)

INTERPRETACION DE LA ENTREVISTA

Alumna: Grecia Arreola Jiménez

Edad: 6 años

La niña Grecia Arreola Jiménez de 6 años de edad define al sol comparándolo con el fuego o lumbre, explica además que el sol al igual que la lumbre, quema porque calienta mucho.

Le atribuye esa función calorífica porque afirma que el sol se quema mucho, sin embargo no sabe cómo ocurre tal fenómeno.

También le da al sol la cualidad de quitarnos el frío cuando lo sentimos, en una clara muestra de su pensamiento artificialista: "el sol está hecho para calentarnos cuando hace frío".

En esta misma línea de argumentación, "el sol se puede meter en las nubes porque no tiene otro lugar en dónde meterse". La niña cree que el sol tiene vida y que puede realizar actos a voluntad del mismo.

Para Ella el aire es producido por las nubes y éstas sirven para trasladar al sol, para envolverlo y taparlo. También considera que en la noche no puede salir porque ahí están las estrellas y solamente sale en otro lugar donde hace frío cuando es de mañana.

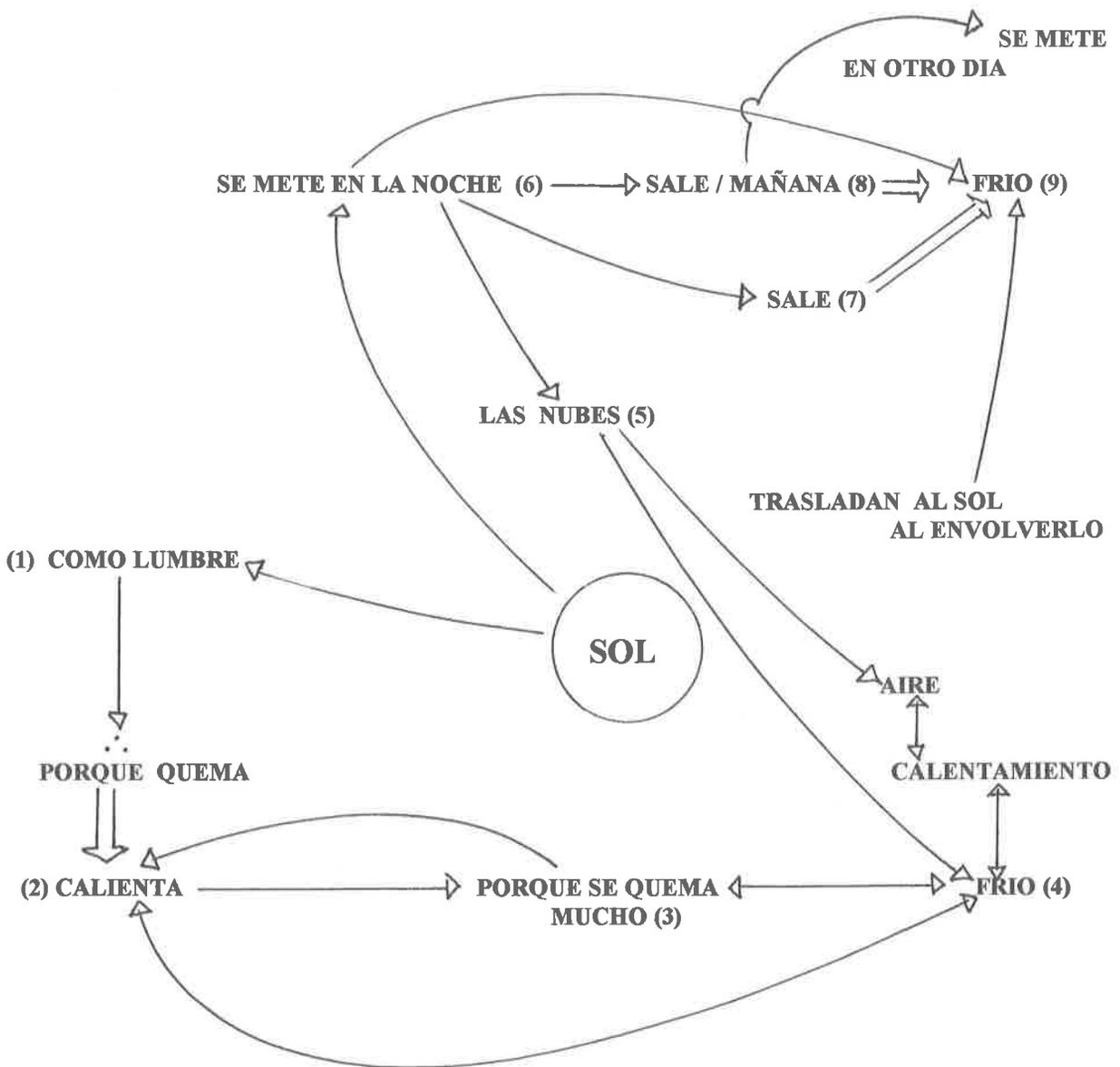
Las explicaciones de esta niña se encuentran dominadas por el pensamiento egocéntrico en el cual el sol y las nubes sirven con una finalidad, la de quitar el frío, la de hacer la noche o la de salir en cualquier parte del mundo a voluntad. Para llevar estos argumentos a un plano de objetividad por parte de la niña se requiere promover actividades que permitan reconocer al sol como fuente de luz y calor y que de él dependen muchos fenómenos físicos como el calor, el viento, la formación de las nubes, el día y la noche, etc..

RED CONCEPTUAL INDIVIDUAL

Alumna: Grecia Arreola Jiménez

Edad: 6 años

Fecha: 6 de Noviembre de 1996

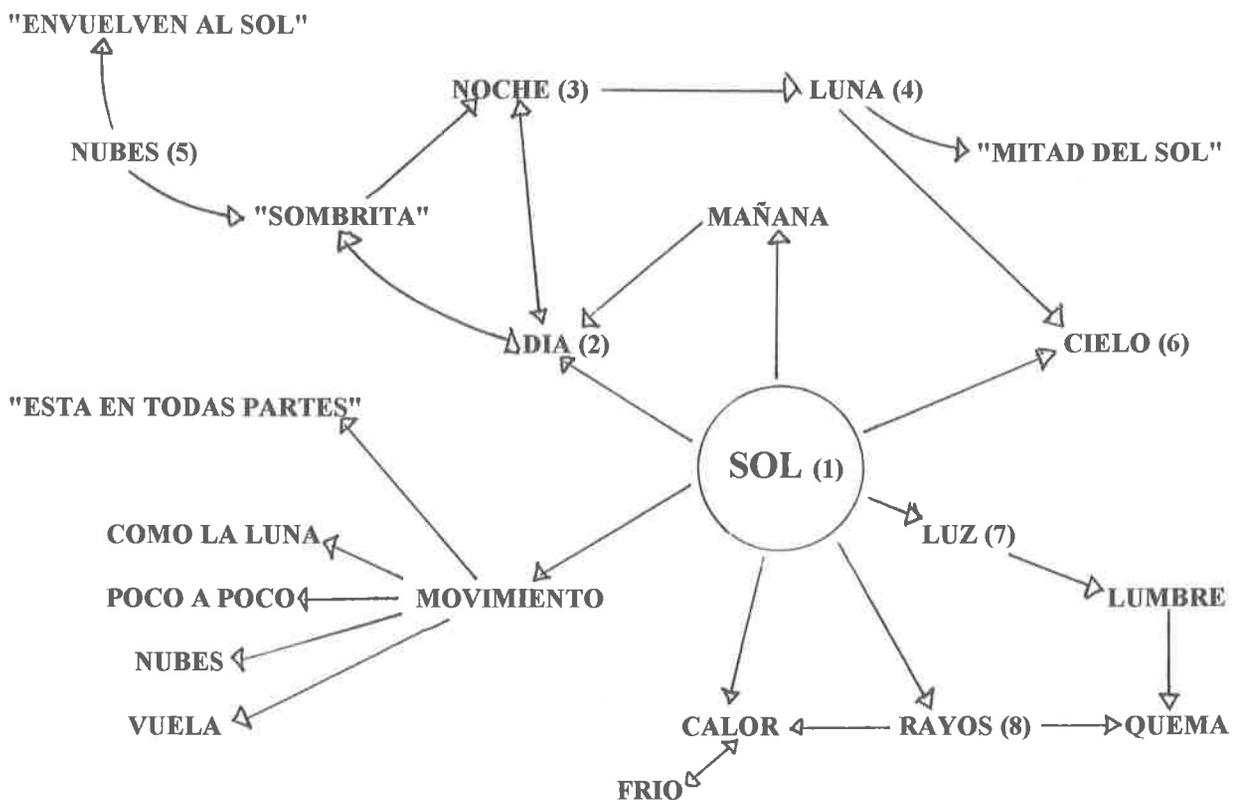


En el siguiente diagrama se presenta la red conceptual que concentra los conceptos manejados por la muestra representativa, tomada del grupo de primer grado de la escuela primaria "Antonio Sánchez Herrera". En él se pueden observar los conceptos básicos y los conceptos conectados que los niños han construido en su corta vida con respecto al sol.

El concepto principal es "sol" y alrededor de él giran otros conceptos que lo complementan o lo amplían: calor, rayos, luz, lumbre, quema, frío, movimiento, día, noche, etc.. Todos estos conceptos conforman en un nivel simple, la estructura conceptual inicial (de acuerdo a las primeras entrevistas realizadas con los niños), la cual permite elaborar estrategias metodológicas para apoyar el aprendizaje de los alumnos, de manera más acorde con su desarrollo cognoscitivo.

ESQUEMA CONCEPTUAL INICIAL CON RESPECTO AL SOL

(muestra representativa de alumnos de primer grado)



Se puede observar en el diagrama anterior los conceptos que los niños han construido con relación al sol, en general, lo conciben como un ser que tiene vida y voluntad propia: puede salir por la mañana, la cual es considerada como acción contraria a la noche. También argumentan que el día es igual que mañana, no hay distinción, son conceptos equivalentes. Así mismo afirman que el sol se mete en la noche, "lo cubre y no puede salir", "se apaga y da sombra" lo mismo que las nubes. Existe una relación directa entre noche y nubes porque consideran que en la noche las nubes tapan al sol, lo envuelven y lo llevan a otra parte donde es de día, o también otros afirman que el sol se esconde detrás de las nubes y no saben qué pasa cuando no hay nubes.

Pueden asegurar que el sol tiene movimiento, se mueve poco a poco y está en todas partes, se mueve como la luna, otras veces son las nubes quienes lo llevan a otro lugar; está en el cielo por que vuela. En esta interpretación del anterior esquema conceptual se puede observar que los niños atribuyen la propiedad de quemar por que el sol es como lumbre, avienta rayos que queman como una fogata, pero no saben cómo se producen los rayos ni cómo pueden quemar. La luz del sol y los rayos queman, dan calor cuando hace frío. Al cuestionar sobre el concepto "frío" no pudieron argumentar qué era el frío ni de dónde provenía, pero saben que el frío es lo contrario de calor.

Continuando con los argumentos de los niños, consideran que el sol está en el cielo porque es de Dios y que la luna no puede salir junto con él, uno es de día y otro es de noche, la luna es la mitad del sol por eso se mira partida.

Pocos niños manifestaron que sus maestros les habían platicado del sol y sabían que era como una bola caliente que derrite un metal, alrededor de él giran los planetas (aún sin poder definir qué es un planeta), se encuentra en el espacio y calienta como un gas, haciendo alusión al gas que se utiliza en sus casas para cocinar alimentos.

Las explicaciones hasta aquí descritas constituyen la estructura conceptual de la muestra de alumnos del grupo de primer grado. Las dificultades que se pueden observar están relacionadas con la asimilación deformante del sol y sus características debido a un

proceso de objetivación que se encuentra en construcción. En el desarrollo del cuestionamiento hubo puntos o nudos que el niño no fué capaz de explicar, contestando: no sé, o simplemente quedándose callado, por ejemplo al preguntarle qué es un planeta, cómo calienta el sol, por qué queman sus rayos, por qué a veces la luna sale en la mañana y la vemos junto al sol. Los pocos conceptos que han construído aún no les permite dar respuesta a las preguntas anteriores.

DISEÑO DE LA ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA **OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar actividades que permitan el alejamiento del pensamiento egocéntrico en pro del pensamiento objetivo en el niño de primer grado.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno conceptualizará al sol de acuerdo con las experiencias que se generen a través de las interacciones con sus características físicas (calor, luz, forma redonda, rayos, etc.).

OBJETIVO PARTICULAR DEL DOCENTE:

Vigilar cómo incide el favorecimiento en el esfuerzo del niño por objetivar, valorando el proceso de aprendizaje: retrocesos, dificultades y contradicciones a las que se enfrenta.

Las actividades se desarrollarán en un periodo de cuatro semanas, abriéndose un espacio de tres sesiones por semana con una duración aproximada de 60 minutos por sesión. Considerando el tiempo suficiente para motivar y desarrollar la actividad, y cerrarla con un trabajo de participación grupal.

La presentación de las sesiones se basa es un esquema que va de lo simple a lo complejo, respetando el proceso de aprendizaje de los niños. De esta manera se estará

promoviendo el desarrollo del niño en forma natural, creando situaciones en las que pondrá en práctica sus experiencias previas.

PROBLEMA: Cómo favorecer el alejamiento del pensamiento egocéntrico en pro del pensamiento objetivo, en los niños de primer grado de primaria.

ESTRUCTURA METODOLÓGICA

Asignatura: Ciencias Naturales Grado: 1o. Tema: El sol como fuente de luz y calor.

ESTRUCTURA CONCEPTUAL		ESTRUCTURA METODOLÓGICA			ESTRUCTURA COGNOSCITIVA
CONCEPTOS BÁSICOS	CONCEPTOS CONECTADOS	SECUENCIA	PROFUNDIDAD	INTEGRACION HORIZONTAL	PREVIA
SOL	LUZ	LUZ	LUZ	ESPAÑOL: Expresión libre de ideas Confrontación de conceptos elaborados	EL SOL: - Sale en la mañana. - Esta en el cielo igual que la luna. - Alumbrar el cielo, con la lumbre que quema. - Se mueve como la luna poco a poco - Se mueve porque vuela. - Nos da calor y quita el frío. - Sale en el día. - En la noche se va a otro lado.
LUNA	CALOR	CALOR	CALOR	MATEMÁTICAS: Manejo de conceptos: más, menos, igual, al comparar características físicas de objetos. Elaboración de figuras geométricas en dibujos alusivos al sol.	LA LUNA: - Es la mitad del sol. - Sale en la noche. - Se mueve poco a poco
DÍA	FRÍO	FRÍO	FRÍO	EDUCACIÓN CÍVICA: Desarrollo de la cooperación y participación en el trabajo de equipo, individual y grupal. Fomento de lo social.	LAS NUBES: - Dan sombra. - Se mueven.
NOCHE	RAYOS DE CALOR	DÍA	DÍA	EDUCACIÓN FÍSICA: Elaboración de esquemas espacio-temporales a través de sus observaciones, así como el desplazamiento libre del niño.	
NUBES	ASTRO LUMINOSO	NOCHE	NOCHE	GEOGRAFÍA: Ubicación en el entorno tomando como referente los objetos que le rodean y su comunidad inmediata.	
ESTRELLAS	CENTRO DEL SISTEMA PLANETARIO	SOL	SOL	EDUCACIÓN ARTÍSTICA: Expresión de sus ideas a través de diversos dibujos. También a través de escenificaciones y representaciones donde pone de manifiesto sus propios conocimientos.	
	SOL	LUNA	LUNA		

Primera Semana

Tema: La familia y la casa.

Contenido: El sol como fuente de luz y calor.

Grado y grupo: 1º "A".

SESIONES	CONTENIDO ESPECIFICO	MATERIALES	ACTIVIDADES	INTERACCIONES	EVALUACION
1ª	El sol	Radiograbadora, audiocaset, audiocaset grabado con canciones alusivas al tema: vrg. " Cuando calienta el sol", "sol de Monterrey", etc.	1.- Cantemos al sol	Alumno - Alumno Maestro - Alumno Alumno - Objetos Alumno - Maestro	Registro de evolución anotando las ideas iniciales con respecto al sol.
2ª	El sol y la luna	Hojas de papel tamaño carta, lápices de colores.	2.- Coros y rimas	Alumno - Alumno Alumno - Maestro Alumno - Objetos Maestro - Alumno	Análisis de los trabajos elaborados por los alumnos, para establecer conclusiones sobre el proceso de aprendizaje.
3ª	Conociendo al sol	Papel crepé amarillo, papel lustre rojo, tijeras, pegamento, una extensión eléctrica con enchufe y foco de 25 watts o una lámpara de mano.	3.- Un diálogo con el sol	Alumno - Alumno Alumno - Maestro Alumno - Objetos Maestro - Alumno	En una hoja de observaciones se anotarán todos los diálogos en los que el niño exprese el conocimiento que tiene sobre el sol. También se le proporciona una hoja con preguntas que serán leídas por el maestro y el niño podrá contestar a través del dibujo.

Segunda Semana

Tema: La familia y la casa

Contenido: El sol como fuente de luz y calor.

Grado y Grupo : 1º "A".

SESIONES	CONTENIDO ESPECIFICO	MATERIALES	ACTIVIDADES	INTERACCIONES	EVALUACION
4ª.	Cómo es el sol	Libro del alumno: lecturas. p. 61, papel, lápiz y lápices de colores.	"Adivinanzas"	Alumno - Alumno Alumno - Maestro Alumno - Objetos Maestro - Alumno	Elaboración de un dibujo para ilustrar las adivinanzas. Exposición de los trabajos realizados.
5ª.	El sol y la luna	Papel crepé, papel estaño dorado y plateado, ropa de uso diario y objetos diversos del salón.	"El sol y la luna"	Alumno - Alumno Maestro - Alumno Alumno - Objetos Alumno - Maestro	Registro de respuestas de los alumnos al cuestionarios y también de los diálogos que se generen con respecto al sol, durante la escenificación.
6ª.	El sol y las plantas	Para todo el grupo: 3 macetitas con plantas pequeñas, además 3 cajas de cartón para cubrir cada una de las macetitas.	" Las plantas necesitan al sol "	Alumno - Alumno Maestro - Alumno Alumno - Objetos Alumno - Maestro	Análisis de los trabajos realizados por los niños : dibujos y textos, anotando la fecha de producción. Elaboración de conclusiones respecto al proceso seguido por el niño.

Tercera Semana
Tema: La familia y la casa
Contenido: El sol como fuente de luz y calor.
Grado y Grupo: 1º "A"

SESIONES	CONTENIDO ESPECIFICO	MATERIALES	ACTIVIDADES	INTERACCIONES	EVALUACION
7ª	El sol calienta los objetos.	Objetos varios: de plástico, de metal, de madera.	" Frío o caliente "	Alumno - Alumno Alumno - Maestro Alumno - Objetos Maestro - Alumno	Registro de evolución de las ideas acerca de la forma en que se calientan los objetos expuestos al sol. Elaboración de conclusiones a las que llegan los niños.
8ª	El sol calienta los objetos.	Papel periódico, un recipiente metálico, cerilla, carbón o trocitos de madera, objetos metálicos.	" ¿ Por qué quemamos ? "	Alumno - Alumno Alumno - Maestro Alumno - Objetos Maestro - Alumno	Confrontación de ideas a través de una " lluvia de ideas " generadas por la observación del trabajo, llegando a elaborar sus propias conclusiones. Luego los niños contestan un cuestionario con varias opciones, cuyas respuestas giran en torno al objeto de conocimiento.
9ª	El sol en los cambios del clima.	Hojas de papel, colores, lápices	"Bitácora meteorológica"	Alumno - Alumno Alumno - Maestro Alumno - Objetos Maestro - Alumno	Registro de ideas de los alumnos, confrontando con ideas anteriores y elaborando nuevas conclusiones. Análisis de trabajos elaborados para valorar los avances en el proceso de aprendizaje.

Cuarta Semana
Tema: La familia y la casa
Contenido: El sol como fuente de luz y calor
Grado y Grupo: 1° "A"

SESIONES	CONTENIDO ESPECIFICO	MATERIALES	ACTIVIDADES	INTERACCIONES	EVALUACION
10 ^a	La luz del sol	Un lugar cerrado con una ventana por donde entre la luz solar.	" Buscando al sol "	Alumno - Alumno Alumno - Maestro Alumno - Objetos Maestro - Alumno	Expresión oral de las emociones al orientarse con la luz solar teniendo los ojos cerrados. Dibujan el lugar donde se realiza la actividad. Además reflexionan acerca de sus propias creencias tomando conciencia del avance y transformación de sus ideas iniciales acerca del sol y sus características físicas.
11 ^a	El día y la noche	Diversos objetos del salón, necesarios para realizar la escenificación del día y la noche: ropa, papel, gises, pinturas, periódicos, etc.	" El día y la noche "	Alumno - Alumno Alumno - Maestro Alumno - Objetos Maestro - Alumno	Registro de las respuestas de los niños ante diversos cuestionamientos del docente encaminados a conocer las ideas de los niños. Al final de la actividad los niños expresan oralmente las experiencias vividas.

CONTENIDO: *El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.*

ACTIVIDAD 1: *"Cantemos al sol"*

PROPOSITO: *Proporcionar al alumno, un acercamiento al objeto de conocimiento (el sol), a través de la composición y el canto.*

MATERIALES: *Una radiograbadora, audiocasete, audiocasete grabado con canciones alusivas al tema.*

Para iniciar la actividad todos cantan algunos coros conocidos para motivar el trabajo a realizar, luego el maestro invita a los niños a escuchar algunas canciones grabadas en un audiocasete con el tema del sol; permite a los niños que canten los versos escuchados.

Posteriormente entre todos inventan una canción al sol, para poder grabarla en el audiocasete y escucharla todo el grupo cuando esté concluída.

El maestro escribe las ideas de los niños en el pizarrón; las lee a todo el grupo para que ellos expresen si se escuchan bien o si tienen que cambiar algo.

Cuando hayan terminado de expresar sus ideas, le ponen tono y ritmo de canción que ellos elijan. Luego la graban en el audiocasete.

Al finalizar la actividad manifiestan cómo se sintieron al participar en la elaboración de la canción y se invita a los compañeros de otros grupos para que la escuchen.

INTERACCIONES: alumno-alumno, al compartir y combinar sus ideas

maestro-alumno, motivando la participación, valorando la actividad de los niños, escuchando y escribiendo las ideas emanadas, cuestionando en el momento oportuno.

alumno-objetos; al expresar las características del objeto en sus ideas que conforman la canción.

alumno-maestro, al permitirle estar atento a las ideas expresadas y elaborar preguntas que orienten el camino que sigue el niño.

EVALUACION: El maestro registra en la hoja de evolución las ideas iniciales de los niños con respecto a las características del sol, además anotará las dificultades que enfrentaron al elaborar el canto o al expresar sus ideas. Es importante que el docente comience a elaborar las redes conceptuales con las primeras conversaciones con los niños, esto permitirá observar detalladamente los caminos conceptuales que se construyen.

CONTENIDO: *El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.*

ACTIVIDAD 2: *"Coros y rimas"*

PROPOSITO: *Acercar al niño al objeto de conocimiento (sol-luna), al elaborar pequeñas estrofas rítmicas dedicadas al sol y a la luna.*

MATERIALES: *Una hoja para cada alumno con el dibujo del sol o la luna, lápices de colores.*

Se muestra a los niños una imagen del sol y otra de la luna para que expresen lo que ven, luego el maestro lee a los niños unas rimas dedicadas al sol (L.L. p. 59) y a la luna (L.L. p. 58), manifiestan cuál les gustó más y porqué, entonces dibujan y colorean el sol y la luna. Proporciona a cada niño una hoja para que realicen el dibujo. Usan los colores que elijan y se les pregunta por qué lo hicieron así. (141)

Cuando terminan de justificar el trabajo realizado, los niños escriben como pueden otros versos o enunciados al pie del dibujo. Cuando concluyen el escrito, leen sus trabajos al resto de sus compañeros. Luego cantan las estrofas elaboradas con la tonada de alguna canción conocida.

Los niños podrán cantar libremente los coros elaborados y otros que ya conozcan con la finalidad de que expresen sus conocimientos respecto al sol.

INTERACCIONES: alumno-alumno: cuando comentan entre sí las ideas, al componer los versos o enunciados y al colorear el dibujo del sol o la luna.
maestro alumno: al cuestionar las ideas expresadas por los niños al pedirles la justificación de sus producciones, al sugerir la actividad realizada, al expresar sus ideas.
alumno-objeto: al apoyarse en las experiencias que tienen sobre el sol y la luna y manifestarlas en la elaboración de los enunciados, los versos y al colorear los dibujos proporcionados.

(141) AVILA, Raúl, *"Español. Lecturas. Primer grado"* pp. 58 y 59

EVALUACION: Se tomarán en cuenta los trabajos elaborados por los niños, además de su participación e interés en la actividad. En un sobre individual se colocarán los trabajos realizados para analizarlos y establecer conclusiones sobre el proceso de aprendizaje. Los dibujos realizados pueden dar cuenta del nivel de aprendizaje sobre el objeto de conocimiento, más que su aspecto estético deberá tomarse en cuenta el contenido.

CONTENIDO: *El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.*

ACTIVIDAD 3: *"Un diálogo con el sol"*

PROPOSITO: *Proporcionar al alumno la oportunidad de interactuar con el sol a través de la escenificación, y que manifieste sus ideas y emociones durante la actividad.*

MATERIALES: *Papel crepé amarillo, papel lustre rojo para confeccionar un disfraz de sol. Tijeras, pegamento, una extensión eléctrica con un foco de 25 watts o una linterna.*

Los niños forman parejas y dialogan sobre lo que ven en el cielo. Enseguida por turnos, cada pareja comenta sobre la posibilidad de llegar al sol y poder tocarlo. El maestro registra en una hoja las respuestas de los niños. Enseguida los niños escenifican un encuentro con el sol en donde pueden manifestar ideas, emociones y sensaciones que les proporciona tal situación, para ello el maestro elabora con anticipación un atuendo de papel que representa al sol. El niño que personificará al sol se coloca un disfraz y toma en sus manos el foco o la linterna con la que alumbrará a sus compañeros. El resto del grupo forma una rueda alrededor y al pasar junto al "sol" expresan lo que piensan y sienten. El maestro registrará las partes más relevantes donde el niño manifieste sus emociones y pensamientos que se generan en las experiencias o vivencias con relación al sol.

Para concluir la actividad se formará una "mesa redonda" en la cual los niños podrán expresar las emociones vividas en relación al trabajo realizado.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: al entablar un diálogo con respecto al tema propuesto, también al participar en la expresión de sus emociones en una "mesa redonda". Al ponerse de acuerdo para realizar la escenificación.

Maestro- alumno: Al proponer el trabajo por parejas; al cuestionar a los niños; también al permitir disfrazar a un niño

como el "sol" y permitir el diálogo. Durante la conducción de la "mesa redonda" para respetar turnos de participación.

Alumno-objeto: Al manifestar sus ideas acerca de la posibilidad de tocar al sol. Al escenificar al sol y expresar lo que sienten cuando están en presencia de él. Al manifestar las características físicas del sol de acuerdo a sus propios niveles de comprensión.

Alumno-maestro: Al expresar sus ideas, también al interactuar con el objeto de conocimiento y modificar las expectativas del docente.

EVALUACION: En una hoja diseñada previamente, se anotarán los cuestionamientos y las partes del diálogo que manifiesten lo que el niño piensa sobre el sol. Registrando la fecha de la actividad para observar cómo evoluciona su pensamiento a partir de sus experiencias previas y al concluir la actividad.

También se les proporcionará a los alumnos una hoja con varias preguntas que serán leídas por el maestro. El niño podrá contestar mediante un dibujo en el que expresará sus experiencias y su forma de conceptualizar el objeto de conocimiento.

Los dibujos realizados darán cuenta del nivel de comprensión alcanzado.

CONTENIDO: El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.

ACTIVIDAD 4: "Adivinanzas"

PROPOSITO: Elaborar adivinanzas tomando en cuenta las características del sol.

MATERIALES: Libro del alumno: lecturas p. 61, papel, lápiz y lápices de colores.

Los niños y el maestro juegan a las adivinanzas; por turnos dicen algunas al grupo para que las adivinen. Expresan las que ellos conocen, luego todos sugieren elaborar algunas adivinanzas sobre lo que se puede ver en el cielo: luna, nubes, sol, estrellas, etc., para ello describen las características de los objetos que observan y van construyendo las adivinanzas en base a ellas. Para poder adivinarlas los demás miembros del grupo tienen que pensar sobre los elementos de la adivinanza y lograr resolverla. Luego ilustran su trabajo con un dibujo en el que expresan las características del objeto que escogieron para la elaboración de la adivinanza.

Durante la actividad los niños cuestionan al maestro sobre las características de los objetos: el sol, nubes, luna, estrellas, etc. para poder orientar sus observaciones y favorecer la elaboración de sus adivinanzas.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: Al expresar y resolver las adivinanzas que ellos conocen. Al confrontar sus ideas en la elaboración de las adivinanzas y luego al intentar resolverlas. Al compartir sus conocimientos.

Maestro-alumno: Al proponer la actividad, al exponer algunas adivinanzas y permitir que los niños las adivinen. Al sugerir la elaboración de algunas para que ellos expongan sus ideas.

Alumno-objeto: Al observar y referir algunas características de los diferentes objetos que pueden ver en el cielo, incluido el sol. Al confrontar sus ideas con respecto a los objetos en estudio. Al

elaborar un dibujo abstrayendo los atributos del objeto.

Alumno-maestro: Al cuestionar al profesor sobre las características de los objetos que ven en el cielo. Al cuestionar las adivinanzas elaboradas. Al cambiar el punto de vista sobre la manera en que aprenden los niños.

EVALUACION: Elaboración de un dibujo para ilustrar la adivinanza. Exposición de las adivinanzas para que las resuelvan. Analizar los elementos que las integran, lo cual dará cuenta del nivel de comprensión acerca del sol y sus características, acercándose a un conocimiento más objetivo del mismo.

CONTENIDO: *El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.*

ACTIVIDAD 5: *"El sol y la luna" (escenificación)*

PROPOSITO: *Que el niño manifieste sus creencias y vivencias construídas a través de la observación del sol y la luna.*

MATERIALES: *Papel crepé, papel estaño dorado y plateado, ropa de uso diario, objetos del salón.*

El maestro invita a los niños a jugar al sol, a la luna y a otros objetos observables en el cielo (nubes, estrellas, cometas, etc.), sugiriéndoles realizar una escenificación. Los niños escogen el papel que interpretarán. Seleccionan el material para elaborar el atuendo que los caracterizará durante la escenificación. El profesor observa el disfraz que los niños elaboraron y cuestiona por qué lo hicieron de tal manera. Registra sus respuestas en una hoja para una evaluación final.

Cuando los niños han preparado sus disfraces se ponen de acuerdo para iniciar la obra, el maestro podrá intervenir cuestionando o pidiendo justificación sobre los acuerdos que surjan entre ellos. Da seguridad para que dialoguen libremente los protagonistas de la escena. Los niños manifiestan sus experiencias y vivencias en torno al objeto de conocimiento a través del diálogo y la libre escenificación.

Al concluir la actividad se organiza una "mesa redonda" en la cual los niños podrán manifestar sus emociones y sensaciones durante el trabajo. Comentan sobre los personajes principales y justifican por que lo creen así.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: Al elaborar sus disfraces, también al confrontar y exponer sus ideas acerca del personaje representado. Al entablar diálogo personificando a los diferentes objetos.

Maestro-alumno: Al invitar a los niños a jugar al sol y a la luna. Al cuestionar y dialogar con los niños acerca de los disfraces y de los personajes. Al participar en la "mesa redonda".

Alumno-objeto: Al expresar sus experiencias con relación al objeto. Al abstraer y personificar los diferentes objetos visibles en

el cielo. Al elaborar sus disfraces tomando en cuenta las características de lo observado.

Alumno-maestro: Los niños permiten que el maestro modifique su propia concepción de aprendizaje al observar como actúan ellos para lograr el conocimiento del sol y sus características.

EVALUACION: Se registrarán las respuestas de los alumnos cuando el maestro los cuestiona, en una hoja preparada para tal fin; asimismo se registrarán los aspectos más relevantes de los diálogos entre los personajes, los cuales manifiestan sus ideas y conceptos construídos con respecto al sol, la luna, las estrellas, las nubes, etc.

CONTENIDO: El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.

ACTIVIDAD 6: "Las plantas necesitan al sol" (experimento)

PROPOSITO: Comprender que el sol es importante para las plantas.

MATERIALES: Para todo el grupo, tres macetitas con plantas pequeñas además tres cajas de cartón que permitan cubrirlas completamente.

Los niños traen de sus hogares el material necesario para realizar la actividad. Observan las plantas y comentan entre sí sobre lo que ellas necesitan para poder crecer. El maestro registra las argumentaciones de los niños en la hoja de evolución individual. Enseguida cuestiona al grupo lo que pasaría si una planta no recibe la luz del sol; para poder indagarlo ponen las macetas dentro de cada caja cerrada dejando un pequeño orificio por donde entre luz. Durante una semana observan diariamente lo que ocurre en cada una de ellas.

Colocan las cajas cerradas junto a la ventana para que puedan recibir la luz del sol. Elaboran registros en su libreta a través de dibujos; comparan diariamente las macetitas con las plantas y los registros que van realizando. Comentan lo que observan con sus compañeros lo cual les permitirá elaborar aproximaciones acerca de la influencia del sol en el desarrollo de las plantas.

Al finalizar la actividad participan en una "lluvia de ideas", el maestro coordina la participación de los niños (para no caer en lluvia caótica) para que expongan sus creencias, vivencias y conclusiones a las que llegaron durante las observaciones que realizaron. El maestro participa anotando en el pizarrón lo que los niños aportan, luego también manifiesta sus experiencias, sin pretender imponerlas sobre las de los niños. Termina la actividad al elaborar sus propias conclusiones del por qué las plantas necesitan al sol.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: Al confrontar sus ideas acerca de las necesidades de las plantas. Al preparar las macetas dentro de las cajas para realizar el experimento. Al realizar las observaciones y al elaborar los dibujos. Al exponer y confrontar las ideas durante la actividad.

Maestro-alumno: Al solicitar el material y organizar la actividad.

Al cuestionar a los niños, al guiar las observaciones. Al coordinar la "lluvia de ideas" y exponer sus propias vivencias.

Alumno-objeto: Al exponer las características más relevantes del objeto: calor, luz. Al elaborar conclusiones y aproximaciones sobre el objeto de conocimiento durante el experimento. Al concluir sobre la importancia que tiene la luz solar sobre la vida de las plantas.

Alumno-maestro: Al permitir que el maestro observe y registre la evolución de su pensamiento. Al lograr elaborar cuestionamientos tomando como base las ideas de los niños.

EVALUACION: El maestro guarda en un sobre individual los dibujos que los alumnos realicen durante la actividad, anotando la fecha de elaboración. También registrará las conclusiones a las que lleguen después de observar el desarrollo de las plantas privadas parcialmente de la luz solar.

La importancia de las conclusiones radica en la posibilidad de manifestar el punto en que se ubica su nivel de conceptualización sobre el sol, así como sobre otros conceptos conectados.

CONTENIDO: El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.

ACTIVIDAD 7: "Frío o caliente" (experimento)

PROPOSITO: Observen lo que pasa con diversos objetos expuestos al calor del sol y elaboren sus propias conclusiones.

MATERIALES: Diversos objetos: de plástico (juguetes, recipientes), de metal (utensilios, recipientes), de madera (juguetes, palitos).

Un lugar donde se puedan exponer a los rayos del sol.

Los niños traen de sus casas el material que se requiere, consistente en objetos pequeños como: juguetes, utensilios de cocina, recipientes, etc. elaborados de plástico, metal o madera.

El maestro cuestiona a los niños cómo hacer para calentar los utensilios de cocina que traen. Ellos manifiestan sus creencias y confrontan sus ideas entre sí. El maestro registra en una hoja las diferentes argumentaciones de los niños. Señalan al maestro lo que ellos consideran la mejor manera como pueden calentar los objetos de madera y plástico sin que se quemen o incendien. El maestro escucha y confronta las ideas de los niños, luego propone calentar los objetos sin tener que encender fuego. Los niños ponen en práctica sus creencias y proponen colocar algunos utensilios en un lugar del patio iluminado plenamente por el sol y colocan otros a la sombra. El maestro pregunta a los alumnos qué creen que va a pasar después de exponer los objetos al sol o a la sombra durante algún tiempo.

Después de veinte minutos tocan los objetos colocados a la sombra y enseguida los objetos colocados a la luz del sol; elaboran sus propias conclusiones. Pueden realizar dibujos para ilustrar el experimento realizado.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: Al comentar sobre los objetos traídos de sus casas. Al confrontar sus ideas entre sí. Al colocar los objetos en los lugares seleccionados y distribuirlos en el espacio señalado.

Maestro-alumno: Al solicitar el material. Al cuestionar a los niños. Al promover la confrontación de ideas. Al apoyar a los alumnos en la elaboración de sus propias conclusiones.

Alumno-objeto: Al ponerse en contacto con la luz solar y colocar los objetos donde ilumina el sol. Al tocar y sentir el calor asimilado por los cuerpos expuestos al calor. Al elaborar sus propias conclusiones.

Alumno-maestro: Al sugerir y exponerle sus ideas al maestro. Al sugerirle otros procedimientos por los cuales se puede calentar objetos.

EVALUACION: El maestro registra en la hoja de evolución las ideas de los niños acerca de cómo se calientan los objetos, también se registran las conclusiones a las que llegan después de realizar las observaciones.

Observa y registra si hubo transformación de las ideas iniciales de los niños al concluir la actividad, para ello puede analizar los dibujos elaborados.

CONTENIDO: *El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.*

ACTIVIDAD 8: *"¿Por qué quema?" (experimento)*

PROPOSITO: *Observe que existen diferentes fuentes de calor incluido el sol.*

MATERIALES: *Papel periódico, un botecito metálico, cerillos, carbón o pedacitos de madera, recipientes y utensilios metálicos.*

Todo el grupo colabora para conjuntar el material suficiente con el que se llevará a cabo la actividad. El maestro pregunta a los alumnos sobre lo que pasa cuando se coloca un objeto al fuego. Luego platican sobre las precauciones que se deben tomar al realizar este tipo de experiencias.

Participan en la realización de un experimento en el que expondrán algunos objetos al fuego y otros a la luz solar para ver cómo se comportan al aplicarles calor. Colocan papel periódico arrugado y palitos de madera o carbón dentro de un botecito. El maestro enciende con un cerillo el papel periódico, los niños colocan algunos utensilios sobre el fuego tomando precauciones para no sufrir quemaduras. Colocan otros objetos en un lugar donde puedan ser calentados por el sol. Observan todo lo que ocurre comentando entre sí.

Organizan una "lluvia de ideas" en la que elaboran aproximaciones en torno a cómo creen que calienta el sol, luego exponen sus conclusiones y confrontan sus creencias con las de otros compañeros. Se pretende que el alumno establezca analogías entre el calor producido por el fuego de un cuerpo en combustión y el calor del sol que le permitan elaborar conclusiones.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: Al recolectar el material para realizar la actividad. Al confrontar sus ideas entre sí. Al seguir las indicaciones y comentar sobre la actividad. Al compartir sus experiencias y confrontarlas.

Maestro-alumno: Al motivar la participación de los alumnos. Al cuestionar las ideas y experiencias y promover la confrontación de las mismas. Al guiar el desarrollo de la actividad dando

sugerencias a los alumnos para no sufrir quemaduras. Al orientar la "lluvia de ideas" promoviendo la confrontación.

Alumno-objeto: Al exponer al calor artificial los objetos traídos de sus casas. Al elaborar conclusiones sobre cómo puede calentar el sol. Al desechar o modificar sus propias ideas acerca del objeto de conocimiento.

Alumno-maestro: Al sugerir diversas ideas sobre cómo creen que puede calentar el sol. Al manifestar su pensamiento objetivo producto de la interacción con las características del sol.

EVALUACION: Se realiza una "lluvia de ideas" promoviendo la confrontación. Durante su desarrollo el maestro cuestiona a los niños sobre cómo se puede calentar un objeto de metal (cuchara, plato, recipiente, tijeras, llaves, etc.) permitiendo que expongan sus experiencias y contrastándolas con las de otros compañeros, de tal manera que lleguen a una conclusión general por medio de la observación, la experimentación y la confrontación de ideas.

El maestro proporciona una hoja con un cuestionario que los niños contestarán eligiendo una de las tres opciones como respuesta a cada pregunta.

En esta actividad la respuesta de los niños deben girar en torno al calentamiento que se observa en algunos objetos expuestos al sol o calentados en el fuego directamente, elaborando sus propias conclusiones.

CONTENIDO: El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.

ACTIVIDAD 9: "Bitácora meteorológica"

PROPOSITO: Observe los cambios operados en el ambiente (días calurosos, días fríos, días nublados, días soleados) y los relacione con la presencia del sol, nubes y viento.

MATERIALES: Hojas de papel para cada niño, colores, lápices.

Los niños comentan sobre el estado del tiempo y describen lo que ven en el ambiente, para ello observan el cielo durante un tiempo determinado, advirtiendo sobre lo peligroso de mirar directamente al sol. Para evitarlo se colocan en un lugar con sombra y realizan la actividad.

Los niños expresan en forma oral sus observaciones, comentan si el día esta caluroso o frío. El maestro cuestiona de qué manera creen que influye la presencia de nubes, viento o sol para que el día esté como lo observan. Registra las respuestas de los niños al mismo tiempo que propicia su autoconcientización acerca de los conocimientos anteriores y los construidos actualmente a través de las actividades realizadas:

En forma individual - "¿Te acuerdas de lo que decías acerca de.....?"

- "¿Y ahora qué piensas sobre el mismo?"

En forma grupal - "¿Qué pueden decir acerca de lo que pensaban sobre este objeto?"

Enseguida los niños elaboran un registro de lo que han observado. Utilizan el material necesario para la actividad y confrontan sus ideas para lograr representar los objetos como ellos puedan: las nubes, el sol, la luna, etc.; el registro se realiza diariamente durante una semana.

Al terminar las observaciones el maestro y los alumnos comentan sobre los resultados o conclusiones a las que llegaron.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: Al comentar lo observado. Al confrontar sus ideas previas. Al elaborar los dibujos comentando su contenido.
Maestro-Alumno: Al comentar sus ideas a todo el grupo. Al realizar los cuestionamientos y los registros de los mismos. Al

proporcionar el material y distribuirlo para realizar la actividad.

Al elaborar conclusiones propias al igual que los alumnos.

Alumno-objeto: Al observar directamente y registrar con dibujos y textos los objetos relacionados con el día. Al elaborar conclusiones acerca de los objetos observados. Al realizar un acto de autoconcientización sobre el camino recorrido para llegar al conocimiento.

Alumno-maestro: Al propiciar que el maestro tome en cuenta sus ideas para cuestionarlo frecuentemente. Al permitir que el maestro construya sus propias ideas acerca de cómo aprenden ellos.

EVALUACION: El maestro registra en una hoja la evolución de las ideas iniciales de los niños y anota las conclusiones que elaboren al concluir la actividad.

También aprovecha los dibujos o textos elaborados para analizar el proceso seguido por los alumnos en la búsqueda del conocimiento.

CONTENIDO: *El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.*

ACTIVIDAD 10: *"Buscando al sol" (juego)*

PROPOSITO: *Participar en un juego colectivo, en donde los niños tienen que encontrar la luz del sol con sus ojos cerrados.*

MATERIALES: *Un lugar cerrado con ventanas por donde entre la luz del sol.*

Los niños y el maestro juegan a "buscando al sol". Los niños elaboran las reglas del juego, indicando los turnos de participación en grupos de tres. Los participantes tendrán que buscar al sol con los ojos cerrados, cubriéndolos con sus manos. Durante el juego los demás alumnos podrán indicar oralmente por dónde deben conducirse para lograr el objetivo. Al terminar la actividad cada niño explica cómo hizo para encontrar la luz del sol y reflexionan sobre qué pasaría si el sol no proporcionara luz.

Comentan las actividades que realizan durante el día y en la noche y explican al grupo sus propias conclusiones.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: Al comentar sobre lo que deben hacer para

encontrar la luz del sol. Al manifestar sus emociones cuando se encuentran con los ojos cerrados. Al cooperar con sus compañeros para que logren su objetivo.

Maestro-alumno: Al proponer la actividad. Al exponer y comentar con los niños las reglas del juego. Al compartir sus emociones durante el juego.

Alumno-objeto: Al buscar con los ojos cerrados la luz del sol y expresar lo que pasaría si el sol no tuviera luz.

Alumno-maestro: Al exponer sus propias experiencias relacionadas con actividades diurnas y actividades nocturnas.

Explican al maestro por qué es importante la luz del sol.

EVALUACION: Se promueve la expresión oral de las emociones al intentar encontrar la luz solar con los ojos cerrados. Se observa la dificultad del niño para orientarse hacia la luminosidad y calor de los rayos solares.

Dibujan en una hoja el salón de clases y los sitios por donde entra la luz del sol.

Se propicia la autoconcientización del niño reflexionando sobre sus primeras creencias acerca del sol y los conocimientos a los que ha llegado, a través de preguntas como: -¿Por qué decías que el sol salía cuando quería?, -¿Sigues pensando que el sol nos alumbra cuando quiere?, -¿Por qué crees que podemos ver todo más claro en el día?, -¿Será la noche una gran nube negra que cubre al sol?, etc.

CONTENIDO: El sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.

ACTIVIDAD 11: "El día y la noche" (escenificación)

PROPOSITO: Expresen libremente a través de la escenificación los conocimientos relacionados con el sol.

MATERIALES: Diversos objetos del salón escogidos por los niños para realizar la escenificación: ropa de uso diario, papel, gises, pinturas, etc.

El maestro cuestiona a los niños acerca de lo que pueden hacer de día y lo que pueden hacer de noche, también pide que manifiesten por qué creen que en el día pueden hacer diversas actividades como: estudiar, escribir, comer, jugar a las carreras o al fut-bol, coser o tejer. Pregunta si por la noche es posible realizar las mismas actividades y pide que digan por qué no o por qué si es posible.

Los niños y el maestro participan en un juego donde escenificarán el día y la noche; representan al sol, las nubes, el viento, la luna y las estrellas, otros niños personifican a la gente que realiza diferentes ocupaciones.

Hacen uso del material que se encuentra disponible en el salón y que les puede servir para representar al objeto que escogieron.

Durante la escenificación dialogan libremente. El maestro podrá orientarlos para que establezcan una escena que se desarrolle en un ambiente diurno. Los niños expresan sus ideas sobre los personajes que pueden actuar en el día y las actividades que la gente puede realizar.

Para realizar la escena nocturna el maestro podrá orientarlos a través de cuestionamientos, para que ellos reflexionen sobre las situaciones que puedan generarse cuando el sol empieza a ocultarse y comienza a oscurecer, o cuando ya esta completamente oscuro.

En la representación de la noche ellos se ponen de acuerdo sobre los personajes que pueden participar en la escena. El maestro aprovecha para cuestionar por qué pueden participar algunos personajes y no otros. Registra en una hoja las respuestas de los niños.

Al final de la actividad expresan oralmente las experiencias vividas, tomando conciencia sobre el camino recorrido para llegar a la comprensión del sol como fuente de luz y calor.

INTERACCIONES: Alumno-alumno: Al confrontar sus ideas relacionadas con las actividades diarias que ellos realizan. Al ponerse de acuerdo sobre los objetos que representarán durante la actividad. Al dialogar libremente durante la escenificación y al manifestar las experiencias vividas al término de la misma.

Maestro-alumno: Al cuestionar directamente a los alumnos sobre las actividades que pueden realizar durante el día y la noche. Al orientar a los niños para que puedan establecer las escenas. Al promover la reflexión acerca de las situaciones que se generan cuando se oculta el sol. Al propiciar la toma de conciencia de los alumnos acerca del camino recorrido para llegar a un conocimiento más amplio del sol como fuente de luz y calor.

Alumno-objeto: Al reflexionar y tomar conciencia de las características de los objetos para poder representarlos. Al autoconcientizarse de que el aprendizaje del entorno es un camino difícil y que implica poner su atención para poder asimilarlo.

Alumno-maestro: Al modificar la experiencia del profesor acerca del camino que recorren los alumnos para construir un pensamiento más cercano a la realidad y más alejado de posturas egocéntricas producto de su propia naturaleza infantil.

EVALUACION: El maestro escucha las respuestas a los cuestionamientos que dirija a los niños registrando en una hoja las que evidencien interés del niño en las actividades realizadas durante el día y la noche. También registra los diálogos entre los niños que manifiesten comprensión de la relación entre el sol y el día y la noche.

Como evaluación final contestan un cuestionario proyectando los conocimientos que han adquirido durante las actividades propuestas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACION

EVALUACION FINAL

NOMBRE: _____ EDAD: _____

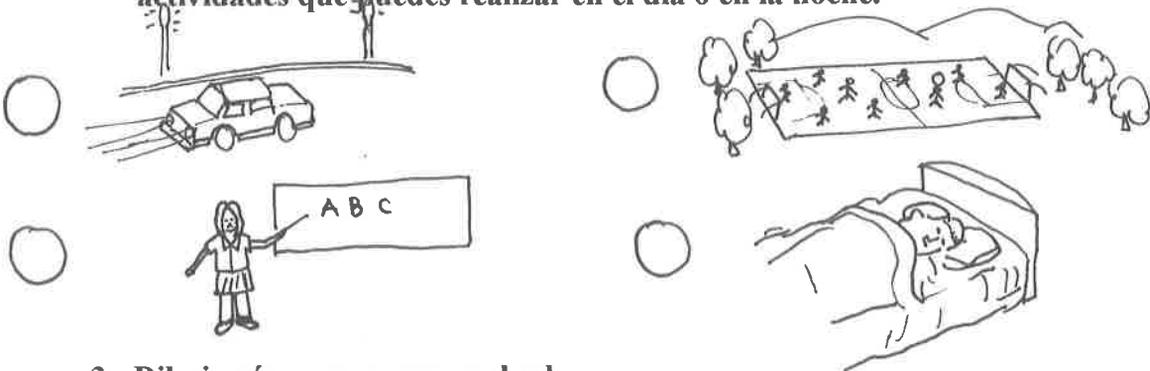
ESCUELA: _____ GRADO _____ GRUPO _____

INSTRUCCIONES: Contesta de acuerdo a lo que se te pide.

1.- Colorea el objeto que representa la principal fuente de luz y calor.



2.- Dibuja en el círculo un sol ☀ o una luna ☾ correspondiente a las actividades que puedes realizar en el día o en la noche.

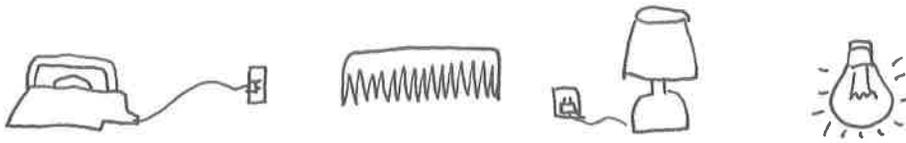


3.- Dibuja cómo crees que es el sol:

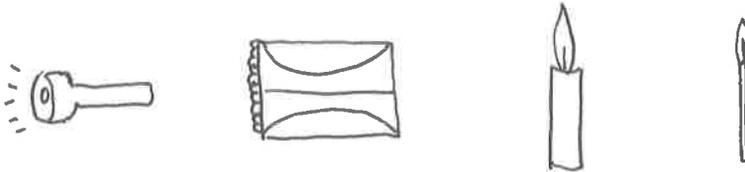
4.- Colorea los objetos que necesitas para iluminar tu casa en la noche.



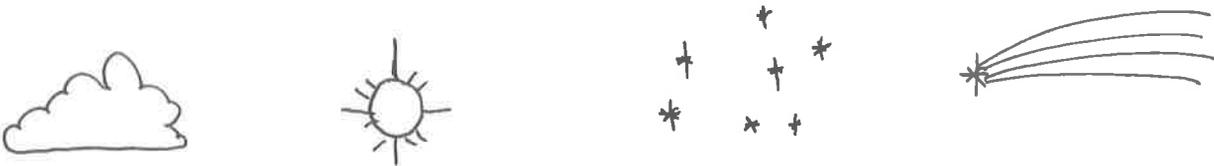
5.- Colorea los objetos que producen calor.



6.- Colorea los objetos que producen luz.



7.- Tacha con tu lápiz los objetos que podemos ver por la noche.



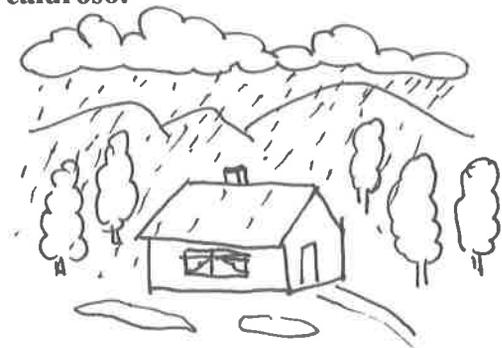
8.- Tacha con tu lápiz los objetos que podemos ver en el día.



9.- Dibuja tres cosas que necesiten al sol para poder vivir.



10.- colorea el dibujo que representa un día caluroso:



AUTOEVALUACION DEL ALUMNO

NOMBRE: _____ GRADO Y GRUPO _____

ESCUELA: _____ FECHA: _____

CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1.- ¿Cómo me sentí al participar en las escenificaciones del sol y la luna?

2.- ¿Cómo fué mi participación durante las escenificaciones?

3.- ¿Cuál fué el experimento que más me gustó?

4.- ¿Qué pensaba acerca del sol antes de hacer los experimentos?

5.- Y ahora, ¿Qué pienso acerca del sol?

6.- ¿Qué cosas nuevas he aprendido?

AUTOEVALUACION DEL DOCENTE

NOMBRE : _____

GRADO Y GRUPO: _____ **ESCUELA** _____

INSTRUCCIONES: Conteste brevemente el siguiente cuestionario.

1.- ¿En qué etapa de desarrollo se ubican mis alumnos?

2.- ¿Cuáles son los intereses y necesidades de los niños en esta etapa?

3.- ¿De qué manera promuevo la reflexión y la confrontación de ideas entre los alumnos durante el desarrollo de las actividades?

4.- ¿Qué aspectos del objeto de conocimiento, que los niños reconstruyen, no comprendo aún?

5.-¿Cómo apoyo las actividades que presento a mis alumnos?

6.-¿De qué manera permito que los niños expongan sus ideas? y ¿Las tomo en cuenta durante las actividades?

7.- ¿De qué manera considero que mis alumnos han logrado comprender que el sol es la fuente natural de luz y calor más importante?

HOJA DE EVOLUCION INDIVIDUAL

NOMBRE: _____ **EDAD:** _____

FECHA	ACTIVIDAD	IDEAS Y CONCEPTOS DEL NIÑO	OBSERVACIONES DEL DOCENTE

REGISTRO DE RESPUESTAS Y OBSERVACIONES

NOMBRE: _____ FECHA: _____

ACTIVIDAD: _____

CUESTIONAMIENTO DEL PROFESOR	RESPUESTAS DEL NIÑO	DIALOGO ESPONTANEO ALUM-ALUM

CUESTIONARIO ACTIVIDAD No. 3 "UN DIALOGO CON EL SOL"

NOMBRE: _____ **EDAD:** _____

ACTIVIDAD: _____ **FECHA:** _____

INSTRUCCIONES: Contesta las siguientes preguntas dibujando lo que creas correcto.

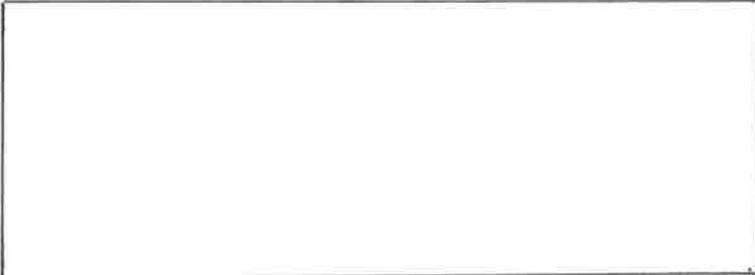
1.- ¿Durante el día qué objeto nos da luz y calor? Dibújalo como tú puedas:



2.- ¿Qué puedes ver en el cielo durante la noche?



3.- ¿Qué forma crees que tiene el sol?



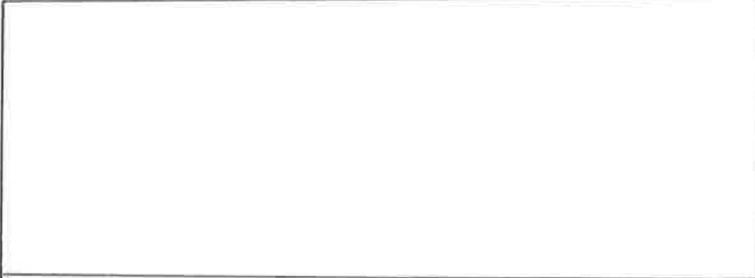
4.- ¿Qué puedes hacer durante el día? Dibuja lo que más te gusta hacer:



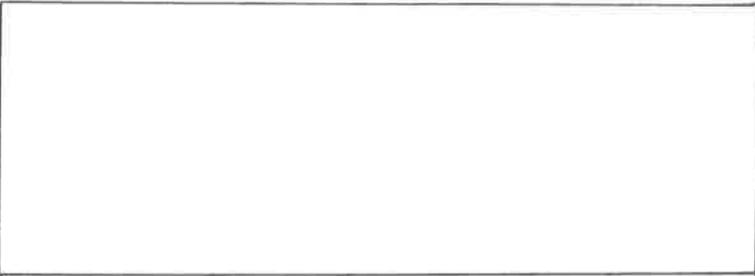
5.- ¿Qué actividades puedes hacer en la noche? ¿puedes dibujarlas?



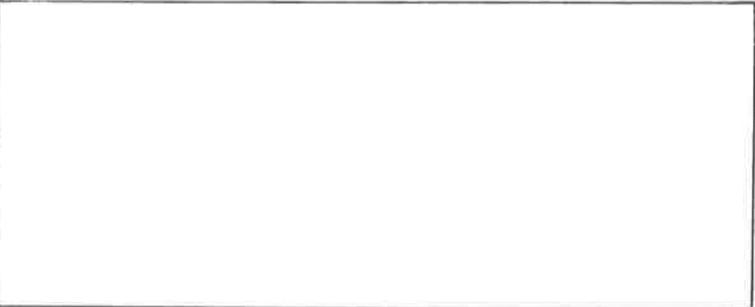
6.- ¿Cómo crees que nos calienta el sol? dibuja lo que tú creas:



7.- ¿Qué otros objetos te pueden calentar?



8.- ¿En tu casa qué objetos producen luz? Dibuja los que uses:



REGISTRO DE CONCLUSIONES DE LOS NIÑOS

GRADO Y GRUPO: _____ FECHA: _____

IDEAS INICIALES DE LOS NIÑOS	CONCLUSIONES AL FINALIZAR LA ACTIVIDAD

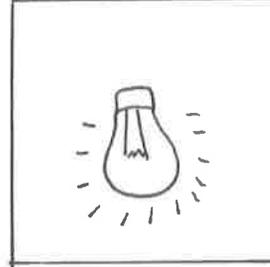
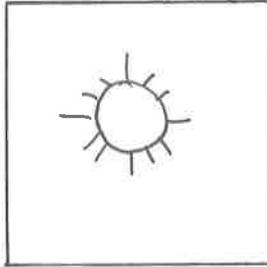
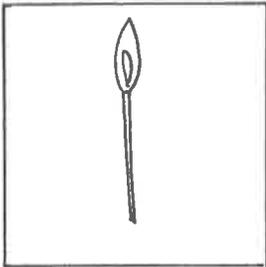
CUESTIONARIO ACTIVIDAD No. 8 "¿POR QUE QUEMA?"

NOMBRE: _____

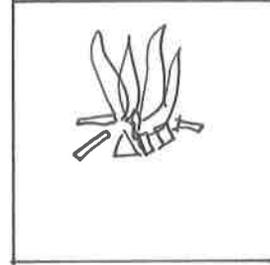
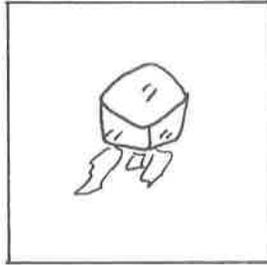
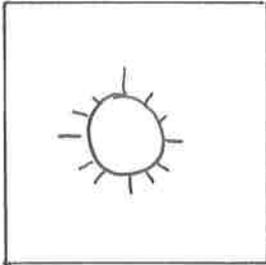
EDAD: _____ GRADO Y GRUPO: _____ FECHA: _____

INSTRUCCIONES: Colorea el dibujo que tú creas que es la respuesta correcta:

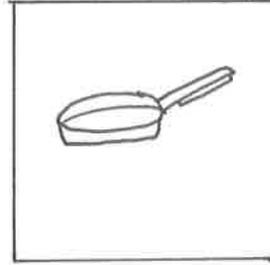
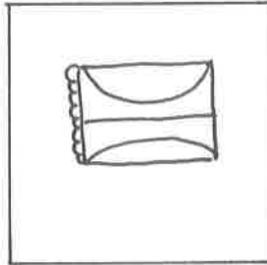
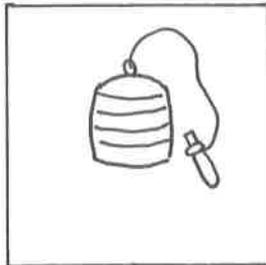
1.- Puede encender el papel periódico cuando lo acercamos a él:



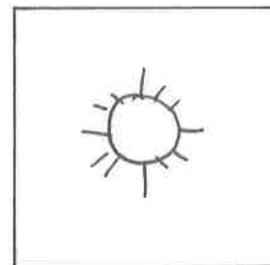
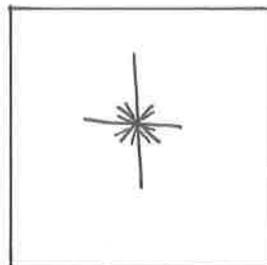
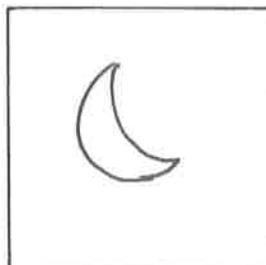
2.- Nos ayuda a cocinar los alimentos en nuestras casas:



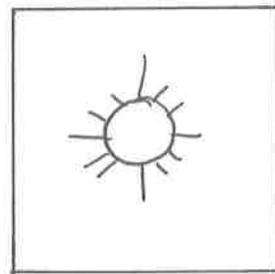
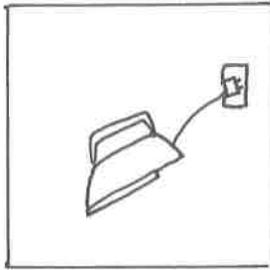
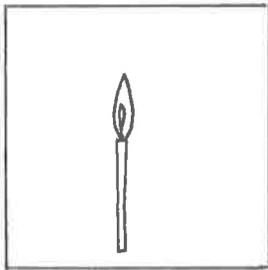
3.- Son cosas que se pueden quemar fácilmente con el fuego:



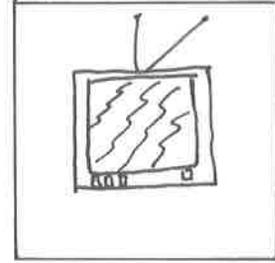
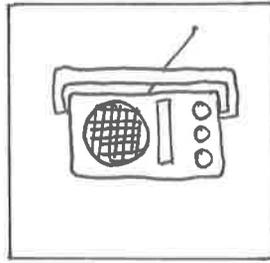
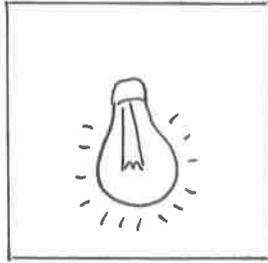
4.- En la mañana sale y nos calienta con sus rayos:



5.- Son objetos o cosas que producen luz y calor:



6.- Es un objeto que en la noche enciendes para hacer tu tarea:



CAPITULO IV

ANALISIS DE LA METODOLOGIA UTILIZADA

La secuencia de construcción del presente trabajo considero que se organizó en forma coherente y lógica, tomando en cuenta el análisis y la reflexión de la práctica docente como un paso muy importante en el proceso de resolución de problemas de enseñanza-aprendizaje. Esta etapa constituye la toma de conciencia acerca de la cotidianidad en el grupo escolar, ante los problemas que enfrenta el profesor, resolviendolos de acuerdo a la experiencia adquirida a través de su trayectoria docente.

Posteriormente, se realizó una investigación documental acerca de las teorías: pedagógicas, didácticas y del desarrollo que tienen relación con el campo educativo y en especial con el problema que se intenta resolver, delimitando el campo disciplinario que constituye el área de aprendizaje donde se presenta el problema. En esta etapa se han retomado los conocimientos adquiridos en la Licenciatura.

La siguiente etapa referida a la estrategia metodológico-didáctica, es la puesta en práctica de los planteamientos iniciales, con el compromiso del docente de llevar las situaciones de aprendizaje en base a una teoría que las sustente.

En este trabajo se ha seguido esta secuencia de construcción principalmente porque es el esquema señalado en el área terminal de la Licenciatura. Sin embargo, desde mi perspectiva, considero que estos pasos corresponden a una metodología científica teniendo las etapas de observación, análisis, planteamiento, indagación, ejecución y

evaluación de los problemas de enseñanza a los que enfrenta cotidianamente el profesor, logrando concretar diversas estrategias didácticas para superarlos.

El diseño de las actividades está fundamentado en los postulados constructivistas de la Pedagogía Operatoria y la Teoría psicogenética piagetana, siendo factible admitir las dificultades que enfrenta esta postura al ponerla en práctica en el aula, ante el tradicionalismo cultural de nuestra sociedad y al currículo lineal que rige nuestro sistema educativo.

Las actividades propuestas ponen al niño ante el objeto de conocimiento despertando su acción, creatividad, emotividad y aprendizaje, enfrentándolo a nuevas situaciones y aspectos que se apoyan en conocimientos previos sobre el mismo; con ello se prevee el logro del manejo de conceptos más elaborados que servirán como plataforma para enriquecer otros conocimientos.

Los recursos implementados favorecen el aprendizaje ya que son de fácil adquisición y manejo para los niños, son objetos de uso cotidiano en sus hogares o en su medio externo. Con esos recursos se realizan observaciones y experimentos a través de juegos, cantos, dramatizaciones y dibujos, expresando con ello las dificultades o nivel de comprensión de los fenómenos naturales o seres.

Las interacciones entre los protagonistas del aprendizaje escolar: maestro, alumno, objeto de conocimiento, se han diseñado tomando en cuenta que el niño es el creador y constructor de su propio aprendizaje. Se da prioridad a su iniciativa y se fomenta su creatividad y adquisición de valores. En ellas el maestro sugiere pero no impone, da alternativas y no órdenes; sin embargo es importante señalar que dada la dificultad para ponerse de acuerdo entre los mismos niños, es necesario que el maestro proponga con frecuencia el trabajo a realizar, y durante el desarrollo del mismo son los niños quienes proponen los cambios y otras actividades alternas. Con ello no se descarta que sean los propios niños quienes tomen la iniciativa para realizar la actividad contando con la asesoría continua del maestro.

Al término de cada actividad se propone la aplicación de una evaluación que cumple con el propósito de observar el proceso seguido por el niño en su contacto con el objeto de conocimiento. El diseño de la evaluación se basa en el interés que tienen los niños en los dibujos, que es una manera de representar su realidad o sus emociones. También se propone el uso de registros de diálogos y observaciones sobre las formas de relacionarse durante las actividades con la finalidad de cuestionar directamente a los alumnos sobre los objetos de conocimiento, y así poder comprender el proceso seguido y las dificultades que enfrentan para poder apoyar con actividades más acordes a sus niveles de comprensión.

CAPITULO V

POSIBLES RELACIONES DE LA PROPUESTA, CON PROBLEMAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE OTROS CAMPOS.

Considero que el presente trabajo guarda relación con diversos problemas pedagógicos, primeramente porque desde su concepción fué abordada como una indagación en el área de Ciencias Naturales, sustentándose en un marco teórico amplio.

Posteriormente el trabajo fué orientado hacia la creación de una Propuesta Pedagógica con la finalidad de implementar estrategias para resolver la problemática detectada.

El marco teórico describe en términos generales, la forma en que el niño aprende, extendiéndose en todos los ámbitos del conocimiento. Gracias a la teoría Piagetana se conocen los mecanismos que operan en el pensamiento infantil al interactuar con el medio externo.

Los procesos descritos por Piaget no son exclusivos para el conocimiento de las Ciencias Naturales, son procesos generales del conocimiento en cualquier área, por tanto, la Propuesta Pedagógica puede ser aplicada en otros problemas pedagógicos con sus respectivos ajustes en las estrategias metodológicas-didácticas tomando en cuenta que dichas dificultades pueden tener diferentes causas.

CAPITULO VI

PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA

Dado el problema en el capítulo I, se procedió a la selección de las teorías que aportaran elementos para la comprensión y resolución del mismo.

Para establecer el marco teórico de la Propuesta Pedagógica se tomaron en cuenta: la teoría Psicogenética de Jean Piaget, la teoría del desarrollo de Vygotski, la Pedagogía del oprimido de Paulo Freire y la Pedagogía Operatoria de Montserrat Moreno. Sin embargo no todas han sido tratadas con la misma atención. Merecieron especial énfasis la teoría Psicogenética y la Pedagogía Operatoria, la primera como la teoría del desarrollo y la segunda como la teoría didáctica.

Particularmente ha sido difícil comprender el enfoque y la postura de Piaget, por lo cual consulté algunas obras escritas por él , así como otros autores que disertan sobre sus teorías como Juan Delval, P. G. Richmond y Ajuriaguerra entre otros; logrando entender las hipótesis que surgen en relación a la génesis del conocimiento: las etapas de desarrollo, las invariantes funcionales, el concepto de estructura, de esquema, etc..

Montserrat Moreno en su Pedagogía Operatoria toma en cuenta los postulados de la teoría Psicogenética y propone una forma de trabajo para actuar en el campo educativo. Para la aplicación de la Propuesta Pedagógica se toma en cuenta esta orientación, intentando adaptarla a las condiciones y características del grupo

seleccionado. Sin embargo es pertinente señalar que nuestro sistema educativo aún es reproductor de prácticas tradicionales, que arrastran de cierta manera la forma de conducir las actividades frente el grupo. Ante esta situación tomé el compromiso de realizar el trabajo apegado a las teorías consultadas y con una actitud crítica para operar un cambio en la relación con los niños.

Para comprender el aspecto egocéntrico del pensamiento infantil y sus implicaciones en el aprendizaje, me pareció que la teoría Piagetana pone en claro la génesis de esta característica y cómo poco a poco va presentando estados de complejidad que prevalecen durante toda la vida del individuo, pero que son más evidentes durante la infancia.

Gracias a la metodología que propone la Pedagogía Operatoria, se pueden implementar estrategias didácticas que permiten diseñar actividades que tomen en cuenta la reflexión y el análisis de la realidad, favoreciendo un acercamiento al pensamiento objetivo sobre la misma.

Las herramientas adquiridas a lo largo de la Licenciatura, principalmente con la asignatura de Técnicas y recursos de investigación, me permitieron forjar un espíritu metódico y analítico sobre las situaciones escolares cotidianas, buscando siempre encontrar las causas y consecuencias de los problemas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y así lograr el diseño de estrategias para resolverlos.

Precisando lo anterior, los cursos de Técnicas y recursos de investigación permiten a los docentes que inician dentro de este campo, encontrar soluciones a los múltiples problemas en la cotidianidad del grupo. Con la Hermeneútica Crítica se presenta la investigación documental como una herramienta para comprender e interpretar el contenido de diferentes textos, logrando extraer aspectos ideológicos, científicos, culturales, etc. que fundamentan teóricamente algún trabajo de investigación que se emprenda.

La Epistemología Genética, Método Clínico y Didáctica Crítica son teorías que parten de diferentes ámbitos y que coinciden en un mismo punto: la comprensión de los procesos del pensamiento. Estas aportaciones del curso de Técnicas y recursos de investigación abren la posibilidad de comprender al Hombre como sujeto de aprendizaje y no como objeto receptor de conocimientos. Permite analizar los factores que inciden en el aprendizaje y los mecanismos internos que operan en cada individuo.

El estudio de la Sociología Empírica me permitió comprender que para realizar investigación social se requiere conocimiento pleno del campo, profundizando en los problemas que se desean resolver y tomar en cuenta todas las posibles variables que afectan el resultado. Sin duda es una tarea amplia, compleja e interesante que requiere de mayor preparación para realizarla.

Otros conocimientos que aportaron los cursos de Técnicas y recursos de investigación en mi formación docente, tiene que ver con la organización documental de un trabajo de investigación: con los diversos tipos de fichas se optimiza en tiempo y esfuerzo para recabar información. Los ensayos realizados preparan al alumno-profesor de Licenciatura para trabajos más amplios, formales y con mayor rigor científico.

En Introducción a la investigación se orienta a los docentes para aplicar la metodología científica en la resolución de los problemas que surgen en la vida escolar, lo cual permite tomar una actitud crítica ante estas situaciones. Para concluir, con la asignatura de Técnicas y recursos de investigación se promueve la investigación dentro de las aulas. Sin duda una valiosa herramienta para el docente que tenga como meta la calidad de la enseñanza.

En otro orden de ideas, considero que la Propuesta no ha tenido difusión principalmente porque no se ha aplicado a un grupo de primer grado. Sin embargo han realizado las entrevistas con los alumnos que son los principales protagonistas en la construcción de este trabajo, y de alguna manera los papás de los mismos, iniciativa de cuestionar el por qué de las entrevistas con sus hijos,

forma sencilla y clara, a grandes rasgos, la finalidad del trabajo así como los objetivos terminales que se pretenden.

Ocasionalmente los compañeros maestros han preguntado también cómo se está realizando el trabajo para la construcción de la Propuesta, tomando interés en el tema seleccionado, prometiendo leerlo cuando esté terminado. Algunos de ellos manifestaron la necesidad de estar preparados para resolver los problemas que día con día enfrentan dentro de sus aulas y que teóricamente la información que les proporciona la Psicogenética y la Pedagogía Operatoria, es un valioso instrumento para lograrlo.

La difusión que pueda tener este trabajo es la que resulte del interés del lector, al intentar aplicarlo adaptando o tomando en cuenta el enfoque constructivista que lo sustenta, para llevarlo a la realidad de un grupo escolar de primer grado.

No existe mayor difusión para una Propuesta Pedagógica si no es a través de su aplicación en un grupo, para verificar su pertinencia o no pertinencia o para encontrar aspectos relevantes que coadyuven en la solución de los problemas cotidianos que enfrenta el docente.

Aunque el presente trabajo no ha sido aplicado, se abren puntos de análisis para profundizar en un estudio más amplio de los mismos, relacionados con la construcción de la metodología para apoyar el aprendizaje de los alumnos sin tener que deformar o violentar su desarrollo natural.

La Propuesta tuvo despegue desde un grupo muestra no seleccionado al azar, en el sentido de haber hecho entrevista clínica con niños de primer grado de primaria, así como al haber realizado el análisis de las mismas y procedido enseguida a la elaboración de redes conceptuales como un instrumento metodológico innovador, que permite esquematizar gráficamente los conceptos manejados por los niños en relación a un tema específico, además de tener la bondad de precisar la evolución del pensamiento cuando se aplica esta metodología para apoyar los procesos de aprendizaje. Desde esta perspectiva la Propuesta cobra importancia en el sentido de aportar avances que pueden ser

abordados por el docente, tomando en cuenta la metodología particular señalada en este trabajo: Realizando primeramente entrevista individual con un sentido clínico, sin intervenir en la forma de pensar del niño, solamente explorándola.

Con estos elementos iniciales se propone una red conceptual proyectada a tres tiempos:

Inicial, al concluir la interpretación de la entrevista y extraer los conceptos manejados por el niño con relación al objeto de estudio, con ellos se conforma la zona de desarrollo real con la cual se proponen las actividades para favorecer un aprendizaje más significativo partiendo de sus conocimientos previos. Dentro de la propuesta se presentan dos ejemplos de red conceptual inicial, una de ellas corresponde a una alumna de primero y la otra al grupo de alumnos seleccionados para realizar la entrevista.

Intermedia, durante la aplicación de las actividades para observar los cambios que se operan en el pensamiento infantil, esta red mostrará el camino por donde discurren las explicaciones de los niños, con ello el docente podrá orientar las actividades e incidir en los lugares o aspectos que se les dificultan. En este trabajo no se presenta red intermedia al no haberse aplicado a un grupo escolar.

Final, al concluir la aplicación de la metodología particular y al elaborar las conclusiones generales del proceso seguido por el grupo. La red conceptual final no será considerada como tal puesto que el conocimiento acerca del sol es muy amplio y los niños solamente podrán observar un aspecto muy reducido del mismo, relacionado con la luz, el calor, el día y la noche.

Con la red conceptual final se pretende que el maestro tenga un panorama general del proceso seguido por el grupo, con ello tendrá la posibilidad de tomar decisiones acerca de las actividades y la importancia que deben darle todos durante su desarrollo para asegurar la comprensión del objeto de conocimiento.

Las aportaciones y sugerencias del asesor de este trabajo trascienden en la elaboración de redes conceptuales, ya que sin ellas no hubiera sido posible encontrar el verdadero valor de las elaboraciones de los niños.

Cabe añadir que el presente trabajo queda a disposición de quien desee continuarlo para ampliarlo, aplicarlo o simplemente para consultarlo como apoyo a su práctica docente.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

Al reflexionar sobre el contenido de las entrevistas realizadas con los niños, me he dado cuenta de dos cosas, la primera tiene que ver con el niño, el cual proviene de una familia que posee su propia cultura además de que el grupo social en que se desenvuelve es diferente al del propio entrevistador. Por tanto, concluí que el niño posee cualidades, emociones, estructuras y esquemas forjados en las interacciones que surgen en su propio medio, con el grupo de amigos, familiares y compañeros, lo cual permite una socialización del conocimiento.

Por otra parte, considero que el objeto no solamente es reconstruído por el niño. En un acto de autoconciencia me doy cuenta que como docente enfrente dificultades para manejar todos los aspectos sobre el objeto de conocimiento en cuestión, de esta manera ha sido necesario investigar en diversas fuentes sobre el mismo; confrontar los conocimientos anteriores con los nuevos, reflexionar sobre los nuevos aprendizajes para comprenderlos y asimilarlos. El maestro al igual que el niño tienen que realizar un esfuerzo para llegar a una comprensión más amplia de la realidad, a una objetivación de la misma. No es un camino fácil, se enfrentan dificultades que en ocasiones no se superan tan fácilmente, se requiere de un espíritu abierto, dispuesto a reconocer que lo que sabemos es sólo una mínima parte del conocimiento universal en plena evolución.

El interés por encontrar respuesta a las argumentaciones de los niños de primer grado, apareció desde que comencé a laborar como maestro de Educación Especial y aún más, cuando observé durante varios ciclos escolares que en la mayor parte de los niños de primer grado de educación regular, en sus respuestas o explicaciones de los diferentes fenómenos de su entorno presentan semejanzas sustanciales en el sentido de considerar que las cosas están dotadas de vida, que todo esta hecho con un fin determinado o que las cosas están hechas por el hombre.

También es factible considerar que la preparación para realizar investigación proporcionada en los cursos de Técnicas y Recursos de Investigación, en la Licenciatura de Educación Primaria, han favorecido la formación propia de una actitud crítica, analítica y reflexiva ante las situaciones cotidianas, con la cual se abandonó la idea de resolver el problema observado con el sentido común que aparece en la cotidianeidad de la práctica docente.

Con las entrevistas clínicas aplicadas a los niños muestra del grupo de primer grado, encontré que sus explicaciones y respuestas en torno al sol están influenciadas por el animismo, artificialismo y finalismo, los cuales son evidencia del egocentrismo. Al elaborar la red conceptual de cada uno de ellos se observó que en sus explicaciones existen puntos de bloqueo que no son capaces de rebasar puesto que no tienen elementos suficientes para hacerlo. Se pudo comprobar que el niño, desde sus primeros contactos con el medio externo, comienza a elaborar sus propias argumentaciones y a dar respuesta a todos los fenómenos y situaciones que despiertan su interés. En forma simple y sencilla, los conceptos que manejan con respecto al sol fueron: calor, frío, quema, amarillo, redondo como bola, caliente, está en el cielo, se mete en las nubes, en la noche no sale, en la noche sale la luna, el sol nos persigue, etc.. Los puntos de bloqueo aparecieron en el momento en que ellos no fueron capaces de dar más explicaciones y siempre sostuvieron un "no sé", por ejemplo: "no sé a dónde se va el sol", "no sé cómo calienta", "no sé por qué no sale en la noche", etc.. Para resolver el problema se insistió en elaborar estrategias

que les permitiera a los niños encontrar puntos de referencia, para que pudieran seguir construyendo sus propios esquemas de explicaciones, confrontándolas siempre con niños que se encuentran en el mismo proceso.

A partir de las respuestas en las entrevistas realizadas se elaboró la estrategia metodológica-didáctica, que tiene la característica de ser flexible y adaptable en cualquier ambiente escolar y social pues parte de las características psicológicas, cognoscitivas y afectivas propias de una etapa de desarrollo de los niños, además de que los recursos materiales en los que se apoyan las actividades diseñadas son de uso común para ellos. Asimismo las interacciones previstas favorecen la confrontación, el diálogo y la asimilación entre los alumnos, el profesor y los objetos de conocimiento. Con ellos se pone en contacto directo a los alumnos con el sol como objeto de estudio mediante diferentes experiencias y situaciones, observándose un avance en el manejo de conceptos que utilizan con los cuales podrán superar los puntos de bloqueo y así llegar a un estado de objetivación del sol como fuente de luz y calor y su relación con el día y la noche.

Con la aplicación de las actividades propuestas encaminadas a desarrollar el tema del sol como fuente de luz y calor, se promueven otros conocimientos básicos de Ciencias Naturales en forma directa o indirecta, ellos se remiten a los conceptos de calor, temperatura, frío, luz, tiempo, espacio, estrellas, planetas, nubes, agua, luna, etc., conceptos que forman parte de los contenidos de Ciencias Naturales a lo largo del currículo de la educación primaria.

Las aportaciones de las teorías psicogenética, del desarrollo intelectual de Vygotski y la Pedagogía de Freire conforman el sustento teórico con respecto al problema seleccionado. La Pedagogía Operatoria de M. Moreno aporta una nueva forma de interactuar dentro del aula tomando como orientación la cooperación y la participación de todos los elementos del acto educativo. Otro factor de la personalidad infantil que se favorece con la aplicación de esta metodología es la elevación de la autoestima, al valorarlo como un ser humano con sus propias vivencias y con sus capacidades para

explicar los fenómenos y seres de su entorno, ganando con ello en desarrollo afectivo, el cual se llega a perturbar desde el seno de su propia familia.

Las conclusiones a las que se ha llegado con la Propuesta abarca los aspectos teórico-metodológicos del problema detectado que pueden ser practicados en el aula escolar con alumnos de primer grado para el área de Ciencias Naturales; pero no atiende aspectos puramente teóricos que surgen del campo de la investigación. Tampoco es intención en el presente trabajo lograr que el niño abandone su egocentrismo afectivo y cognoscitivo, solamente pretende favorecer el acercamiento al pensamiento objetivo.

Otros aspectos que no son tratados en este trabajo y que pueden tomarse en cuenta para realizar estudios más profundos son los que se relacionan con el efecto que tiene el egocentrismo en el aprendizaje de otras áreas, como las Matemáticas o la Historia, y la manera en que se pueden desarrollar estrategias para apoyar su conocimiento.

Otro punto que puede ser tratado es el egocentrismo y su influencia en el desempeño escolar del alumno; tema interesante para ser abordado por el docente comprometido en el aprendizaje de sus alumnos.

El presente trabajo tiene limitaciones de manejo teórico, en tanto que enfoca al niño como sujeto cognoscente pero atiende pobremente el aspecto social-afectivo. Las teorías de Piaget y Vygotski tienen esta tendencia, no así la de Freire que presta más interés al desarrollo social y afectivo del Hombre.

Considero también que la teoría psicogenética con sus postulados y principios es de difícil comprensión, por lo que probablemente exista un manejo inconsistente de sus conceptos y definiciones en el interior de este trabajo, intentando en lo posible consultar otros autores que estudian la psicogenética para salvar las deficiencias que se presentan.

Otra limitación de la Propuesta pertenece a la parte metodológica al presentarse dificultades en la aplicación de la teoría a la práctica dentro del aula, por lo cual recurrí al auxilio de la Pedagogía Operatoria, que en mucho facilita este proceso. Aún así, veo

que existen puntos de divergencia entre los postulados de esta teoría y la realidad de nuestro sistema educativo, que aún se caracteriza por ser autoritario, acrítico y en muchos de los casos inflexible y arbitrario.

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES

Se recomienda al lector del presente trabajo asumir una posición analítica y crítica para que pueda establecer nexos con su propia práctica y encontrar aspectos dentro de este trabajo que permitan enriquecerla.

Los descubrimientos que se lograron en su construcción pueden coincidir con la aplicación de las actividades en diferentes ambientes escolares, siempre y cuando el profesor se comprometa a tomar en cuenta la metodología propuesta e introducirse en el conocimiento de la teoría piagetana para comprender los conceptos manejados aquí.

Es básico para la elaboración de redes conceptuales el manejo de la entrevista clínica, ésta posee varias condiciones que el entrevistador debe tomar en cuenta; por mencionar sólo algunas:

Debe ser individual.

Evitar posibles factores de distracción que puedan desviar el interés del niño.

El entrevistador debe tener una visión clara de lo que quiere investigar.

Además debe dejarse guiar por las respuestas de los niños, sin sugerir ni sugerir las respuestas, de tal manera que pueda observar lo más íntimo del pensamiento infantil.

Y sobre todo, no debe perder de vista que el sujeto entrevistado es un ser

cambiante con sus propias cualidades y una lógica muy particular que, en muchos de los casos, provoca desconcierto a quien lo observa.

Con estas orientaciones se puede lograr la entrevista clínica, y con ella elaborar una interpretación analítica de los conceptos que maneja. Con estos elementos se procede a la elaboración de un diagrama que se le denomina red conceptual.

También se recomienda a los profesores que, en lo posible, resuelvan los problemas que enfrentan cotidianamente dentro del salón de clases apoyándose en las aportaciones científicas de las teorías pedagógicas y del desarrollo, por que éstas son una gran ayuda en el quehacer educativo.

BIBLIOGRAFIA

- BEE, Helen. *El desarrollo del niño*. México, Harla, 1978.
- BONFIL Castro, Ma. Guadalupe. *Antología: Pedagogía: Bases psicológicas*, México, 1988.
- CASTRO Arellano, Eusebio. *et. al.* *Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar*. México, 1986.
- CLIFFORD, Margaret M. *Enciclopedia Práctica de la Pedagogía Océano*. Vol. 1
- CUERVO Cuervo, Alberto, *et. al.* *Antología: Teorías del aprendizaje*. México, SEP-UPN, 1986.
- ESCAMILLA y Guerrero, Ma. Isabel, *et. al.* *Antología: Planificación de las actividades docentes*. México, SEP-UPN, 1986.
- GOMEZ-PALACIO, Margarita. *Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita*. México, 1980.
- GUERRA Ramos, María Teresa. *Ciencias Naturales. Sugerencias para su enseñanza. Quinto y sexto grados*. México, SEP, 1994.
- GUILLEN De Rezzano, Clotilde. *Didáctica Especial*. Buenos Aires, Kapelusz, 1980.
- MORENO, Graciela, *et. al.* *Diccionario de Pedagogía*. México, LIMUSA, 1984.
- MORENO, Montserrat, *et. al.* *La Pedagogía Operatoria*. Barcelona, Laia, 1989.
- PLAZOLA, Ma. Luisa, *et. al.* *Antología: Medios para la enseñanza*. México, SEP-UPN, 1986.
- PIAGET, Jean. *Seis estudios de Psicología*. México, Ed. Origen/Planeta, 1985.
- RICHMOND, P.G.. *Introducción a Piaget*. Madrid, Fundamentos, 1984.
- SANCHEZ Cerezo, Sergio. *Enciclopedia Técnica de la Educación. Tomo IV*. México, D.F., Santillana, 1987.
- SANTOS Ruíz, Olivia M. *et. al.* *Antología: Ciencias Naturales, evolución y enseñanza*. México, 1987.

SEP. Avance Programático. Primer grado. Educación Básica. Primaria.
México, 1995.

_____. **Libro para el Maestro. Conocimiento del medio. Primer grado.** México,
1994.

_____. **Libro para el Maestro. Primer grado.** México, 1980.

_____. **Plan y programas de estudio. Educación Básica. Primaria.** México,
Fdez. Editores, 1993.

SEP-UPN. Antología: Evaluación en la práctica docente. México, 1988.

_____. **Antología: El método experimental en la enseñanza de las Ciencias
Naturales.** México, 1988.

SOPENA, Ramón. Diccionario Ilustrado de la lengua española. Barcelona, Ed.
Sopena, 1980.