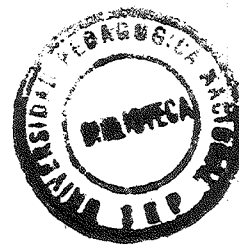


UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 14 A GUADALAJARA



UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL



**EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION EN EL
TERCER CICLO DE EDUCACION PRIMARIA.**

**Estudio en escuelas primarias de
Lagos de Moreno, Jalisco**

**Investigación de campo que para obtener el título
de Licenciado en Educación Basica, Plan 1979**

Presentan:

Elvira Cisneros

Francisca Isabel Gutiérrez Rodríguez

Elsa Lilia López Romo

LAGOS DE MORENO, JAL. NOVIEMBRE DE 1994.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 18 DE NOVIEMBRE DE 1994.

C. PROFR. (A) ELVIRA CISNEROS

P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION EN EL TERCER CICLO DE EDUCACION PRIMARIA" -Estudio en escuelas primarias de Lagos de Moreno, Jalisco-

opción: INVESTIGACION DE CAMPO, a propuesta del asesor pedagógico C. PROFR. ARMANDO MARTINEZ MOYA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E



MTRA. PAULINA CAMARENA DE OBESO
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 141 GUADALAJARA

S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 141
GUADALAJARA

C.c. Departamento de Titulación de LEPEP.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 18 DE NOVIEMBRE DE 1994.

C. PROFR.(A) FRANCISCA ISABEL GUTIERREZ RODRIGUEZ

P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION EN EL TERCER CICLO DE

EDUCACION PRIMARIA" -Estudio en escuelas primarias de Lagos de

Moreno, Jalisco-

opción: INVESTIGACION DE CAMPO, a propuesta del asesor pedagógico C. PROFR. ARMANDO MARTINEZ MOYA,

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E



MTRA. PAULINA CAMARENA DE OBESO
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 141 GUADALAJARA

S.E.P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 141
GUADALAJARA

C.c. Departamento de Titulación de LEPEP.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 18 DE NOVIEMBRE DE 1994.

C. PROFR. (A) ELSA LILIA LOPEZ ROMO
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION EN EL TERCER CICLO DE EDUCACION PRIMARIA" -Estudio en escuelas primarias de lagos de Moreno, Jalisco-

opción: INVESTIGACION DE CAMPO, a propuesta del asesor pedagógico C. PROFR. ARMANDO MARTINEZ MOYA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E



PAULINA CAMARENA DE OBESO
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 141 GUADALAJARA

S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 141
GUADALAJARA

C.c. Departamento de Titulación de LEPEP.

**La curiosidad es hija de
la ignorancia y
madre de la ciencia.
Vico**

**Todo cuanto enseñamos al niño
impedimos que lo invente
Piaget.**

**Un hombre se vuelve creativo,
independientemente de que
sea artista o de que se dedique
a la ciencia, (...). Lo hace buscan
do una semejanza entre cosas
que antes no se pensó que fue
ran semejantes y esto le da un
sentimiento anto de riqueza co
mo de comprensión.**

Bronowski.

INDICE

Introducción	4
Capítulo I. EN EL PRINCIPIO FUE EL VERBO	11
I.1 Formulación del Problema	12
I.2 Justificación	14
I.3 Hipótesis	16
I.4 Objetivos	18
Capítulo II. Marco Teórico. CIENCIA, CONCIENCIA Y PACIENCIA.	20
II.1 Acercándonos al problema del conocimiento y la importancia de la investigación	21
II.2 Algunos soportes más para la investigación	28
Capítulo III. Marco Referencial. LAS CIRCUNSTANCIAS DE LOS PROTAGONISTAS.	32
III.1 Caracterización de instituciones y docentes objetos de estudio	33
Capítulo IV. La muestra y el Método. EVIDENCIANDO REALIDADES	36
IV.1 Método y representatividad	37
IV.2 Las actitudes en el desempeño docente	40
IV.3 Los alumnos: Miren quién habla	57
Formatos de encuestas	70
Conclusiones.	79
Capítulo V. Sugerencias prácticas. APOYANDO A LOS FUTUROS INVESTIGADORES	87
V.1 Intentando el cambio	86
V.1.1 Primer taller: " Importancia de la investigación como proceso de construcción de todo conocimiento significativo.	90

V.1.2 Conferencia: " Teorías psicológicas y pedagogicas que sirven de sustento al uso de la investigación en la construcción del conocimiento	91
V.1.3 Segundo Taller: " Investiguemos: ¿Cómo investiga el alumno?"	92
V.1.4 Tercer taller:"¿Dejamos investigar?"	93
V.2 Apoyando a los futuros investigadores	95
V.3 Científicos en acción	98
Anexo 1	105
Anexo 2	111
Anexo 3	119
Bibliografía	132

INTRODUCCION

FE DE ERRATAS

PAGINA	DICE:	DEBE DECIR:
1	anto	tanto
14	extrategias	estrategias
14	ralizan	realizan
21	domíne	domine
26	IIInvestigación	Investigación
27	crativos	creativos
27	Esperimentales	Experimentales
28	"apropiación"	"aparición"
29	logar	lograr
30	cognocente	cognoscente
37	practicadas	aplicadas
38	ésto	esto
39	convercerse	convencerse
40	maestro	maestros
40	ésto	esto
43	hechoo	hecho
43	d	de
45	optimista	optimistas
46	¿qué....?	¿Qué....?
47	didactico	didáctico
52	desaprición	desaparición
52	fueron el 13%	fueron: el 13%
52	le	la
53	obtuvo	abstuvo
57	elcuadro	el cuadro
67	cometarios	comentarios
88	valora	valore
99	"No se puede..."	No se puede...
102	en la nuestra...	en nuestra....
103	conocimeiento	conocimiento
134	Desempañó	Desempeño
134	CONACULTURA	CONACULTA

OMISIONES

PAGINA

TEXTO OMITIDO

18

....verificándolo mediante el análisis de los datos obtenidos a través de los instrumentos de investigación.

24

....a cabo no necesitarán de su.1.....

41

e) Pensando

41

Cuadro No. 1 Los resultados están dados en porcentajes.

56

Cuadro No. 4 Los resultados están dados en porcentajes.

INTRODUCCION

La situación actual de desarrollo en México tiene una relación directamente proporcional al estado de investigación científica que se da en nuestro país.

Al comparar nuestras realidades con las de los países del llamado primer mundo encontramos serias diferencias. Ahora bien, las relaciones comerciales que se están dando con países así clasificados, exigen que nuestra nación esté integrada por ciudadanos con actitud científica permanente y es el Sistema Educativo el que puede contribuir a la formación de los mismos.

Tomando en cuenta que la investigación sistemática no es, para nosotros, una actividad común pero sí necesaria para el desarrollo científico y tecnológico (y por consecuencia económico), es conveniente que desde los primeros años de formación los alumnos se familiaricen con esta actividad y hagan de ella un auxiliar permanente en la elaboración de sus conocimientos.

Para este efecto, el papel del maestro es determinante y de la importancia que él le dé a la práctica de la investigación dependerá el tipo de alumnos que se formarán en su aula.

Como ya lo mencionamos, la experiencia nos dice que investigar no es una tarea practicada por la mayoría de los profesores y que presenta grandes dificultades para muchos de los que intentamos realizarla, estas dificultades son la consecuencia de una serie de deficiencias que hemos acumulado a lo largo de nuestra preparación y que seremos trasmisores de las mismas si no nos decidimos a romper el círculo vicioso de "no dar, por no tener".

Consideramos que lo que fundamentalmente aprenden los alumnos en la escuela primaria, es una serie de saberes estudiados de manera memorística y con la contingencia de que serán puestos a prueba en los exámenes, pero que

después, una vez cumplido el requisito formal de su inclusión en una respuesta son regularmente olvidados.

A esta grave situación a la cual Piaget conceptúa como un conocimiento a corto plazo (conocer para olvidar) se agrega además todo un proceso de vanalización y ritualización del conocimiento científico presentándolo como una serie de ejercicios retóricos o de experimentaciones simples que no incitan a la curiosidad y al descubrimiento por parte de los alumnos.

Debiera suponerse que para quinto y sexto grados, ciclo al que corresponde precisamente nuestro trabajo, los niños ya no son los inmaduros infantes que temerosos han ingresado a la escuela primaria sino que son ya en el discurrir de sus primeros años de experiencia escolarizada, seres autónomos, responsables, sociables y por lo mismo con mayor capacidad de organizar y de sistematizar un conocimiento. Pero sin embargo y sobre todo siguen siendo niños en el sentido de su natural y permanente curiosidad y deseo de descubrimiento.

Los niños quieren saber, les hacen preguntas indiscretas a los padres sobre sexualidad, sobre reproducción o sobre el sida. Abren los ojos de manera impresionante y canalizan toda su atención hacia los animales, juegan con los gatos, se regocijan con perros o lagartijas, y la naturaleza es también motivo permanente de su asombro. En la vida social y en la vida práctica también se nota su natural sentido de curiosidad: arman y desarman, preguntan y descubren aquello que estaba perfectamente escondido, quiere arreglar el artefacto que está descompuesto en casa, su lenguaje está siempre lleno de preguntas y más preguntas. Quiere esto decir, que sí es cierto, que los niños y las niñas han madurado al llegar al final de la escuela primaria, pero que esta escuela lejos de ofrecer precisamente un espacio de reflexión y organización para el sentido

investigativo del alumno, burocratiza el proceso, lo convierte en un requisito igual que todos aquellos que no tienen otro fin que cumplir con el expediente de acreditar el año escolar, sea como sea.

Esta es precisamente la parte más preocupante del asunto y que nos ha llamado a intentar una valorización de la situación en algunas escuelas de la población de Lagos de Moreno, como muestra representativa de lo que tal vez suceda en muchas otras escuelas de la región.

La elaboración de este trabajo no responde únicamente a evidenciar la existencia de un problema sino de fundamentar con bases sólidas la necesidad de utilizar la investigación en nuestro quehacer docente, tanto para fomentar en el niño su natural espíritu inquisitivo haciendo uso del método científico, como para que el mismo maestro la utilice como recurso para detectar los problemas que dificultan en sus niños el acceso al conocimiento.

En el primer capítulo presentamos un panorama general de las circunstancias en que los niños de nuestras escuelas se encuentran ante las nuevas perspectivas que se abren para el progreso del país; la necesidad de que ellos estén preparados para afrontar los retos que representan; la posición de desventaja en que los métodos tradicionales de enseñanza los han colocado y la trascendencia que para ellos tiene el ser formados dentro del ámbito de la investigación; además se hace referencia a los objetivos que trazamos desde el inicio y de las hipótesis que teníamos sobre las posibles causas que dieron origen al problema.

En el segundo capítulo utilizamos los aportes que Jean Piaget hace para apoyar el uso de la investigación en la formación de los estudiosos y futuros transformadores de nuestro mundo. Al reflexionar sobre las consecuencias que una formación tradicional conductista trae para los niños, utilizamos algunos

comentarios de Paulo Freire y Celestin Freinet. De Juan Manuel Gutiérrez Vázquez tomamos la caracterización que hace de la actividad experimental en los niños de 11 a 15 años. Por último nos referimos a la Pedagogía Operatoria y a la aplicación que en ella se hace de la teoría de Piaget.

En el tercer capítulo presentamos las características de las escuelas que formaron parte de la muestra: ubicación, recursos y materiales didácticos con los que cuentan. Además las de los profesores que en ellas laboran: su origen, edades, preparación profesional, antigüedad y número de plazas que cubren. Todo lo anterior conformando el panorama en que se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje y cuya influencia es determinante en la formación de la personalidad del educando.

En el cuarto capítulo damos a conocer cómo se eligió la muestra y los instrumentos de recopilación de datos, su análisis e interpretación.

En el quinto capítulo se encuentran las sugerencias prácticas en las que proponemos una serie de actividades dirigidas no únicamente a los educandos sino a todos los que integramos la comunidad educativa en general.

Para los maestros proponemos los talleres con una secuencia lógica: concientizar, dar bases teóricas y llevar a la práctica aquellas que sustentan el uso de la investigación en la práctica docente.

A los padres de familia se les motiva a participar en la educación de sus hijos en una serie de convivencias encaminadas a despertar su interés por las actividades que como investigadores puedan realizar los alumnos.

En relación a los niños, no podemos programar actividades sin caer nuevamente en el conductismo, es por eso que se maneja una situación de clase

surgida dentro de ella y en la que se lleva a cabo una investigación conforme a sus necesidades e intereses.

Al final se incluyen anexos para la realización de los talleres. Constan de nueve lecturas seleccionadas cuidadosamente para que los maestros reflexionen en la necesidad de involucrarse en el cambio que la educación del siglo XXI requiere.

Contiene además la bibliografía en que nos apoyamos para documentarnos.

Llevar a cabo la investigación no estuvo exenta de obstáculos entre los que podemos mencionar: la falta de experiencia en este tipo de actividades (primera motivación que nos llevó a elegirla para este fin) lo que representó una cierta desorganización inicial; dificultades en la elección de los instrumentos para obtener la información y el análisis e interpretación de datos, sobre todo aquellos de tipo cualitativo que significaron una ardua pero edificante labor. Otros pequeños tropiezos se fueron dando por el camino, por ejemplo el de los maestros que no quisieron colaborar pero que, finalmente, representaron una valiosa ayuda ya que, con sus actitudes también pudimos elaborar conclusiones.

Aprendimos mucho con ella pero, sobre todo, dimos el primer paso para "predicar con el ejemplo".

Finalmente queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas que de una u otra forma influyeron en la realización de este trabajo: a los directores, maestros y alumnos que nos proporcionaron tan valiosa información; a los compañeros con los que, durante toda la carrera, formamos equipo, por el apoyo que nos brindaron; a todos nuestros asesores, al Profesor Alfonso Durán, que estuvo con nosotros de principio a fin, siempre dispuesto a darnos orientación y ayuda; y sobre todo al Profesor Armando Martínez Moya,

quien con su "espíritu franciscano" asesoró la elaboración de este trabajo de investigación, y que contagiándonos de su entusiasmo, perseverancia y decisión, logramos concluirlo.

CAPITULO I
EN EL PRINCIPIO FUE EL VERBO

I.I Formulación del problema

Aún cuando el programa para la Modernización Educativa presenta una tendencia transformadora, en la que intenta que el alumno sea el creador de su propio conocimiento, no hemos notado mucho cambio, pues se sigue observando una actitud pasiva y receptiva en el educando.

La investigación es una actividad que no ha sido bien aprovechada, si se pretende que el alumno no solamente adquiera determinados conocimientos sino un método que le servirá para adquirir los que a él le interesen, utilizando y desarrollando su propio razonamiento.

Los intentos más comunes que hemos podido apreciar en nuestras escuelas para acrecentar en los alumnos un espíritu de curiosidad y participación indagatoria han sido:

La realización de los experimentos que mencionaba el programa de Ciencias Naturales y que el libro del alumno les va "conduciendo" paso a paso, o haciendo un esfuerzo extra, pidiéndoles a los muchachos que recurran a la biblioteca, a enciclopedias o a diccionarios , para ampliar o adquirir información sobre un tema determinado, generalmente elegido por el maestro; finalmente el alumno llega con la inseguridad de que su trabajo pudiese ser correcto, puesto que no lo presenta como una actividad de aprendizaje, sino como un intento de "atinarle" a lo que el maestro quería.

Además con el pretexto de que el alumno "investigue", sobre todo en las asignaturas del área de Ciencias Sociales, se ha abusado de los cuestionarios, actividad que por constante termina por crear una rutina tediosa para el alumno, aunque cómoda para los maestros.

Se ha hecho frecuente el recurrir a la compra de biografías o "cartitas" de personajes célebres y temas diversos, como complemento a nuestra clase expositiva, pretendiendo darle a este hecho el carácter de investigación.

El problema principal para la utilización de la investigación lo hemos detectado en las asignaturas de Español y Matemáticas, (aunque no es ajeno a las Ciencias Sociales e incluso a Educación Artística) puesto que los contenidos que se manejan contienen conceptualizaciones que nosotros los maestros no sabemos abordar de una manera diferente a lo puramente verbalista.

I.2 Justificación

A pesar de las reflexiones de nuestro desempeño docente y de las sugerencias pedagógicas que a partir de la Modernización Educativa se han venido dando a través de distintos cursos-talleres y otras extrategias, el desgano, la indiferencia y la pasividad receptiva siguen siendo características observables en el alumno ante la adquisición de los conocimientos que en la escuela se le proponen.

Estas actitudes y los procesos que se realizan para que los educandos adquieran dichos conocimientos van constituyéndose en factores importantes del desarrollo intelectual y en general, de la formación de la personalidad del niño, situación por lo demás grave, ya que esto se verá reflejado, como hasta ahora lo hemos estado comprobando, tanto en sus estudios posteriores a la primaria (si es que tienen probabilidades y disposición de continuar estudiando), donde los conocimientos seguirán dependiendo de los maestros, así como en su ingreso a las filas de la población económicamente activa, manifestándose sólo como un instrumento más de la maquinaria productiva, por ser incapaz de tomar decisiones o iniciativas que mejoren la calidad y condiciones de su trabajo.

En su vida diaria las consecuencias también son visibles: gente con una existencia rutinaria, que no se atreven siquiera a pensar en la posibilidad de un benéfico cambio, menos a poner a prueba una hipótesis que pudiera lograrlo.

El proceso de la investigación lleva una secuencia reflexiva que genera conocimientos significativos en quien la realiza, desarrollándole además un pensamiento lógico-matemático necesario para la autogestión de cualquier tipo de conocimiento. Su uso en la escuela es muy poco frecuente aún cuando su

sistematización favorecería a la formación de ciudadanos analíticos, críticos y creativos tal como son los requerimientos de nuestra sociedad; su desuso seguirá favoreciendo la formación de más generaciones conformistas y manipulables, como dice Paulo Freire:

"Cuanto más se les imponga pasividad, tanto más ingenuamente tenderán a adaptarse al mundo en lugar de transformar, tanto más tienden a adaptarse a la realidad parcializada en los depósitos recibidos". (1)

1.- Escobar, Miguel., Paulo Freire y la Educación liberadora. Ed. El Caballito. México 1985. p.20.

I.3 Hipótesis

Las evidencias que tenemos para afirmar que la falta de investigación como alternativa pedagógica en la primaria genera una conducta poco activa, desinteresada y casi indiferente en los educandos, nos llevó a plantearnos la siguiente hipótesis: **Siendo el niño un investigador por naturaleza, es entonces la actitud del maestro frente al proceso enseñanza- aprendizaje el que provoca la pasividad del alumno ante el conocimiento institucional.**

Consideramos además la hipótesis de que si el maestro no propicia la investigación en sus alumnos, es porque su conceptualización del aprendizaje sigue siendo la de que el educando es sólo un receptor de conocimientos y él, el responsable de transmitirlos

Una hipótesis derivada de la anterior es que el docente elige estrategias acordes a esa conceptualización, siendo las clases expositivas las más representativas en las que va implícita, generalmente, la creencia que sólo con una rígida disciplina, el alumno podrá comprender el problema planteado por el maestro y el proceso para la consecución de las soluciones que por supuesto dará él mismo.

En cuanto a las actividades didácticas que el niño realiza para adquirir conocimientos, formulamos la hipótesis de que son acciones en las que sólo se reproducen conceptos de manera verbal o escrita sin reflexionar sobre la naturaleza de ellos, repeticiones mecánicas de ejercicios que no lo llevan a aplicarlos en problemáticas reales de su interés, y trabajos individuales desaprovechando la oportunidad de enriquecimiento que proporciona la confrontación grupal o por equipo.

Dentro de las actividades didácticas aparece el uso de los libros de texto gratuitos y con relación a ellos consideramos la hipótesis de que los maestros los utilizan casi como únicos recursos y no como meros auxiliares, llegando a ser sumamente dependientes de ellos.

La asignatura de Educación Tecnológica que busca acrecentar en el niño, entre otras cualidades, la creatividad y capacidad de análisis (partes fundamentales de la actitud científica) es a nuestro juicio poco tomada en cuenta en la planeación y menos aún en el desenvolvimiento de nuestras clases (afirmación apoyada en nuestras observaciones y comentarios de compañeros maestros). En el actual Plan de Estudios (vigente desde el ciclo escolar 1993-1994) sus contenidos son parte integral de las demás asignaturas, por lo que tenemos la hipótesis de que el desarrollo de dichos contenidos será realizado y empezará a reflejarse en la formación científica y tecnológica de los alumnos.

Toda rutina parece convertirse en una pesada carga aburrida y tediosa para quienes tienen que soportarla (los alumnos), cómoda para quien la propicia. De esta reflexión se desprende la hipótesis de que los intentos innovadores por parte de los docentes son escasos, si lo hacen es en Ciencias Naturales, ya que es la asignatura que más se presta para ello por ser una Ciencia Experimental.

La verificación de las anteriores hipótesis nos dará un panorama general de la actitud del maestro frente al proceso enseñanza-aprendizaje y de las consecuencias que ésta tiene en la formación y desarrollo del pensamiento científico de sus alumnos.

I.4 Objetivos

Con el interés de lograr en los alumnos una educación que no equivalga a retención de conocimientos sino a productora de ellos, la realización de nuestra investigación tiene los siguientes objetivos:

- Confirmar la existencia del problema planteado realizando un sondeo entre la población.
- Identificar los factores que en el proceso enseñanza-aprendizaje propician la actitud pasiva de los alumnos, verificándolo mediante el análisis de los instrumentos de investigación.
- Buscar determinados conceptos y teorías que nos ayuden a entender, conceptualizar y profundizar en la naturaleza del problema.
- Indagar, mediante una serie de instrumentos representativos las condiciones reales en las que se ejerce la práctica docente desde la perspectiva a investigar.
- Vislumbrar, mediante teorías científicas la posibilidad de erradicar en los alumnos la actitud pasiva que presentan ante el conocimiento institucional.
- Establecer conclusiones que nos ayuden a entender cabalmente la situación de nuestro objeto de estudio de forma tal que, constituya un resultado objetivo y sistemático de esta realidad.
- Dar a conocer a los compañeros maestros el problema que nos llevó a realizar este trabajo.
- Utilizar los resultados obtenidos como elementos de reflexión que permitan al docente reconocer en la investigación una alternativa pedagógica

indispensable en la primaria, formadora de alumnos críticos, analíticos y reflexivos.

- Ofrecer, adecuadamente, una sugerencia de trabajo pedagógico y escolar que auxilie al maestro y al alumno en el fomento y desarrollo de la investigación tanto dentro como fuera del salón de clases.

CAPITULO II
MARCO TEORICO
CIENCIA, CONCIENCIA Y PACIENCIA

CIENCIA, CONCIENCIA Y PACIENCIA

II.1 Acercándonos al problema del conocimiento y a la importancia de la investigación.

La enorme responsabilidad de todos los maestros es lograr que los conocimientos que nuestros alumnos adquieran, sean de verdadera utilidad durante toda su vida, entonces, no podemos hacer algo mejor que propiciar en ellos el desarrollo de un espíritu investigador, pues éste se convierte en un método de permanente autogestión de sus conocimientos; como dice Jean Piaget:

Conquistar por sí mismo un cierto saber a través de investigaciones libres y de un esfuerzo espontáneo, dará como resultado una mejor facilidad para recordarlo; sobre todo, permitirá al alumno la adquisición de un método que le servirá toda la vida, y que ampliará sin cesar su curiosidad sin riesgo de agotarla; por lo menos, en lugar de dejar que su memoria domine a su razonamiento o de someter su inteligencia a unos ejercicios impuestos desde el exterior, aprenderá a hacer funcionar su razón por sí mismo y construirá libremente sus propios razonamientos. (2)

Para lograr esto es indispensable abandonar muchas de las viejas prácticas que, siendo cómodas para los maestros, impedirán el logro de nuestro objetivo; por ejemplo: "dar las lecciones es menos fatigoso y corresponde a una tendencia

2.- Piaget, Jean. , A dónde va la educación, en: Jean Piaget. Sexto curso. UPN. México 1990. p.285

mucho más natural en el adulto en general y en el adulto pedagogo en particular" (3), en esta ocasión Piaget sólo se manifiesta comprensivo ya que más adelante afirma: " los mejores métodos son los más difíciles".(4)

En cambio, el maestro Celestin Freinet, hace una severa crítica a esta práctica: " Las explicaciones se vuelven rápidamente verbalismo y éste supe en clase al razonamiento y a la acción; los suprime y los sustituye a riesgo de que se atrofién las cualidades de donde ellas emanan". (5)

Paulo Freire, maestro que concibe la educación como un acto político, por las circunstancias tan especiales que le tocó vivir en su país también critica el verbalismo en la educación:

En ella, el educador aparece como su agente indiscutible como su sujeto real, cuya tarea indeclinable es "llenar" a los educandos con los contenidos de su narración. Contenidos que sólo son retazos de la realidad, desvinculados de la totalidad en que se engendran y en cuyo contexto adquieren sentido. En estas dicertaciones, 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 sea más sonido que significado y, como tal, sería mejor no decirla.(6)

El verbalismo no deja de ser un serio problema, es sólo un simulacro de enseñanza-aprendizaje, pues mientras el maestro habla el niño va interpretando, pero muy a su manera, esto es más evidente cuando se está abordando un

3.- Piaget, Jean, *Psicología y Pedagogía* .Editorial Ariel. Barcelona 1973. p. 82.

4.- *Ibid.*

5.- Freinet, Celestin, *Técnicas Freinet de la Escuela Moderna*. 28 a. Ed. Editorial Siglo XXI. México 1993.p.21.

6.- Escobar, Miguel, *Paulo Freire y la Educación Liberadora (Antología)* Primera Ed. Ediciones El Caballito. México 1985. p.18.

contenido de Ciencias Naturales, ya que existen diferencias fundamentales entre el mundo físico del niño (construido por su propia representación espontánea) y el del maestro, pero aún con estas diferencias el docente puede engañarse creyendo que su alumno aprendió pues éste es capaz de repetir exactamente lo que el profesor dijo, y sólo escuchando su interpretación podríamos darnos cuenta de lo que realmente sucedió en las estructuras cognoscitivas del niño.

Por lo antes expuesto es necesario reemplazar el verbalismo por la investigación, para que sea el mismo niño quien vaya corrigiendo sus errores, pues de hacerlo el maestro, ni lo acerca a una rápida adquisición del conocimiento y sí trae consigo consecuencias desfavorables: por un lado, va en detrimento del desarrollo intelectual ya que como sabemos hoy, el error constructivo en la actividad intelectual forma parte de su propio desarrollo" (7), y por el otro, se creará en el niño la " inseguridad" que lo hará dependiente del maestro a quien considerará el único capaz de saber si sus producciones son correctas (conducta que lógicamente se verá reflejada fuera de la escuela) ya que se le está sometiendo a criterios de autoridad y se le impide pensar. En cambio, por medio de sus investigaciones, el alumno irá reflexionando y poniendo a prueba sus hipótesis, las desechará si son erróneas y podrá ir sustituyendo sistemáticamente sus nociones intuitivas por las correspondientes nociones científicas. Jean Piaget dice:

"La actividad más auténtica de investigación puede desplegarse en el plano de la reflexión, de la abstracción más precisa y de manipulaciones verbales

7.- Rodríguez, Beatriz. y otros. La Enseñanza de la Lecto-escritura y la actividad reflexiva del niño en la construcción del conocimiento de la lengua escrita en el aula del primer grado. En: La Lengua escrita en la Educación primaria. CAD. SEP. México 1992.p.26

(con tal de que sean espontáneas y no impuestas, a riesgo de seguir siendo parcialmente incomprendidas)".(8)

Y propone:

"A fin de aumentar el interés de los alumnos por estudios técnicos y científicos desde la escuela primaria, conviene utilizar métodos activos apropiados para desarrollar en ellos el espíritu experimental". (9)

Cuando Piaget habla de métodos activos, se refiere a aquellos que provocan actividad mental, pudiendo ser consecuencias de una actividad física, aunque no necesariamente.

No siempre la actividad física genera actividad mental ya que puede ser tan mecánicamente realizada que su ejecución será casi inconciente.

Hacer que los niños realicen ejercicios mecánicos en la escuela con el fin de que logren un "aprendizaje" es una forma de hacerlos pasivos, pues para llevarlos a cabo necesitarán de su razonamiento, además esta práctica generalmente se hace fragmentando el contenido a estudiar, haciendo que sus acciones sean poco relevantes y casi sin aplicación a la vida diaria, es el hecho de: 10 sumas, 10 restas, 10 multiplicaciones, etcétera, o repetir ya sea por escrito o en voz alta: Francia, París, Italia, Roma, Austria, Viena, etcétera.

Esta forma de trabajo tiene su origen en los planteamientos de la tendencia conductista que sigue ejerciendo su influencia en las actuales actividades docentes, sin reflexionar sobre las consecuencias que esta metodología trae consigo, pues siendo la base de la técnica de enseñanza conocida como "enseñanza programada" olvida que los alumnos son seres humanos con diferentes habilidades, conocimientos, aspiraciones, etcétera, criticada además porque se presta para manipular a los individuos y consecuentemente a la sociedad.

8.- Piaget, Jean., *Op. Cit.* p.83.

9.- *Ibid.*

" Cuando más se ejerciten los educandos en el archivo de los depósitos que le son hechos, tanto menos desarrollarán en sí la conciencia crítica de la que resultaría su inserción en el mundo, como transformadores de él, como sujetos del mismo".(10)

Generalmente, todos los que asistimos a una escuela conductista, olvidamos algunos de los "conocimientos" que adquirimos en ella, pero lo que inconcientemente es trascendental es la forma, el proceso que nos llevó a ellos, pues es el proceso que posiblemente usemos para seguir adquiriendo "conocimientos" y para ver y asimilar las circunstancias que nos ha tocado vivir.

Freinet, también censura ese tipo de trabajo:

Una vez dictada la lección, surgen automáticamente los ejercicios que deben confirmar la regla explicada, cuando habría sido tan fácil poner a la disposición de los niños el material y la documentación que les permitiera llegar por sí mismos al conocimiento, fuera de toda "charlatanería". (11)

La actitud conductista y verbalista de los maestros, ha formado generaciones receptivas que aceptan, en el momento de aprendizaje, verdades de otros sin dudar o replicar, no propiciando en el educando una disposición interna asimiladora, "a Piaget no le falta razón al recriminar a la escuela tradicional el poblar la memoria en lugar de formar la inteligencia, el formar eruditos en vez de investigadores" (12), también se le puede recriminar por generar "el problema fundamental de todo proceso de conocimiento: La correspondencia entre

10.- Escobar, Miguel, *Ibid.*

11.- Freinet, Celestin., *Op. Cit.* p.22

12.- Palacios, Jesús., *La Cuestión Escolar. en: Jean Piaget: Optativa. Sexto curso. UPN. México 1990. p.284*

conocimiento y realidad" (13), puesto que parte de situaciones artificiales que carecen de significación para el niño.

Es pues el maestro quien, con su actitud y acciones, puede introducir los cambios que favorezcan a la verdadera construcción de conocimientos. "No hay más remedio, dice Piaget, que doblegarse a los métodos activos si se pretende, de cara al futuro, modelar individuos capaces de producir o de crear no tan sólo repetir".(14)

Es en este campo donde la Psicología Genética se hace indispensable, pues "proporciona un marco adecuado para la comprensión y el desarrollo de la inteligencia y de los mecanismos de aprendizaje"(15), ella satisface algunas inquietudes cognitivas que como maestros tenemos, nos enseña no sólo a descubrir al "sujeto cognoscente, el sujeto que busca adquirir conocimientos (...) que trata activamente de conocer el mundo que lo rodea y de resolver los interrogantes que este mundo le plantea"(16), sino además nos aporta un nuevo concepto del conocimiento: éste no es la acción de copiar un modelo percibido por los órganos de los sentidos y archivado en la memoria de los individuos, pues con sus estudios Piaget muestra que el conocimiento surge de las interacciones que se establecen entre el sujeto y el objeto de conocimiento, a través de esta interacción se van formando estructuras o se modifican las ya existentes que son el resultado de una construcción lograda mediante los procesos de asimilación, acomodación y equilibración.

13.- Góngora, Janette., *Procesos de Conocimientos e Investigación*. En: *Pedagogía: Bases Psicológicas UPN*. México. 1982. p.17

14.- Palacios, Jesús., *Op.Cit.* p.287

15.- Coll, Salvador, *Psicología, Psicología Genética y Pedagogía*. En: *Ensayos Didácticos*. Ed. previa. UPN. México 1985. p.412

16.- Ferreiro, Emilia, y Ana Teberosky. *Los Sistemas de Escritura en el Desarrollo del Niño*. En: *Metodología de la Investigación I. Vol. I UPN*. México 1981. p.109

Como lo han mostrado los trabajos sobre el aprendizaje

" Los niños proceden a una asimilación o estructuración espontánea de los observables, dicha estructuración es en general extremadamente resistente a las sugerencias, explicaciones y demostraciones de los adultos".(17)

Entonces, las acciones del maestro pueden "ayudar o frenar, facilitar o dificultar, pero no crear aprendizaje"(18), pues éste es el resultado de la propia actividad del sujeto.

Aunque las mencionadas afirmaciones epistemológicas de Piaget nacen a raíz de los estudios que hizo a cerca de los procesos de adquisición de conocimientos lógico-matemáticos y físicos, podemos inferir a través de ellos que el ser humano construye todos sus conocimientos mediante los mismos procesos, la diferencia se encontrará en la génesis correspondiente a cada área del conocimiento.

Por lo tanto la teoría de Piaget debe influir en toda planeación educativa, puesto que sería una incoherencia pedagógica sustentar "dos concepciones diferentes del niño mismo, concebido como creador, activo e inteligente en la hora de matemáticas"(19) y Ciencias Naturales, "y como pasivo, receptor e ignorante"(20) en las demás asignaturas.

En consecuencia, podemos deducir que utilizar la investigación como alternativa pedagógica es una de las mejores estrategias si nuestra intención es coadyuvar en la formación de seres analíticos y crativos, más aún decidir su

17.- Coll., Salvador, *Las Ciencias Experimentales en la Escuela Primaria*. En: *Ensayos Didácticos*. Ed. previa. UPN. México 1985. p.421.

18.- Ferreiro. Emilia, y Ana. Teverosky, Op. Cit. p.111

19.- Op. Cit. 110.

20.- Ibid.

utilización aprovechando las características que nuestros alumnos del tercer ciclo de educación primaria presentan, pues:

entre los 11 y los 15 años, las conductas experimentales adquieren un elevado grado de perfección. Durante esta etapa, que de una manera significativa recibe el nombre de "etapa de las técnicas científicas", 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 objetivo. Una vez más, estos progresos de las conductas experimentales son posibles gracias a la apropiación del nuevo núcleo de estructuras mentales que caracterizan el pensamiento del adolescente: las estructuras operatorias formales citadas(21)

II.2 Algunos soportes más para la investigación.

Existen las condiciones que nos permiten considerar a la investigación como actividad necesaria para que los niños construyan sus conocimientos, como son: la tendencia evolutiva que la historia del país va provocando y las propuestas de solución a los problemas que aún con el modelo educativo actual no se resuelven.

Montserrat Moreno y sus colaboradores hacen de la Pedagogía Operatoria el mejor fruto de la Psicología Genética de Jean Piaget aplicándola a la vida escolar en la que el niño es, sobre toda las cosas, lo más importante, basándose

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 es

21.- Coll, Salvador., La actividad estructurante como fuente del conocimiento. En: Ensayos Didácticos. Ed. previa. UPN. México. 1985. p. 434

cuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos, (22)

ella nos proporciona reflexiones teórico-prácticas y valiosos argumentos para considerar a la investigación como excelente alternativa para lograr que el educando se convierta en el creador de su propio conocimiento, pues afirma que "lo importante no es sólo la nueva adquisición, sino el haber descubierto cómo llegar a ella (23)

Montserrat Moreno escribe:

Si el niño no investigara no llegaría a conocer jamás el comportamiento de los objetos que le rodean: no sabría que los cuerpos caen, que puede lanzar objetos a distancia, que puede atraer hacia sí el juguete lejano valiéndose de un instrumento intermediario, que los sólidos y los líquidos se comportan de manera diferente, que existen cuerpos duros y blandos, que unos pesan demasiado para que él los pueda levantar y que con otros puede hacerlo sin ningún esfuerzo, que los objetos se ven de manera diferente según el lugar en el que se sitúa respecto a ellos, que se empequeñecen y se agrandan por efectos de distancia, y tantas y tantas cosas más que nosotros adultos, también tuvimos que descubrir en una época muy remota de nuestra infancia. (24)

Si un niño es capaz de lograr todos esos aprendizajes sin que alguien ajeno a él se los proponga es porque quiere satisfacer su curiosidad y sus necesidades y porque además tiene facultades para ello, así intuitivamente observa, manipula física y mentalmente, hace razonamientos y establece sus propios juicios. Por lo tanto:

Si la iniciación a las ciencias experimentales entre los 6 y 12 años se concibe como una transmisión de conceptos y leyes científicos elabo

22.- Moreno, Montserrat, *La Pedagogía Operatoria*. Editorial Laia. Barcelona 1989. p. 24

23.- Op. Cit. p. 47.

24.-Ibid.

rados de antemano tal como aparecen en los manuales al uso, nos inclinamos a pensar que todos los intentos en este sentido están destinados al fracaso. (25)

Es necesario insistir en que la investigación es oportuna en cualquier área del conocimiento, no sólo en las Ciencias Naturales, podemos mencionar por ejemplo, lo que la Psicolingüística Contemporánea demostró: que ni la imitación ni el reforzamiento selectivo, pueden provocar el conocimiento de las reglas sintácticas, sostiene que es el niño, quien trata activamente de comprender la naturaleza del lenguaje que se habla a su alrededor, formula sus hipótesis, las pone a prueba y busca regularidades.

Por lo tanto debemos ver al niño como el investigador ansioso por descubrir los misterios que encierra su universo y darle a la escuela un nuevo enfoque que lo considera como tal,

donde los contenidos escolares no sirvan únicamente para pasar de curso sino que sean instrumentos que ayuden al alumno a desarrollar su capacidad creadora, que le inciten a reaccionar, a investigar y a poder ir solucionando de esta forma las cuestiones que diariamente le plantea la vida, fomentando al propio tiempo las relaciones afectivas, sociales y el espíritu de cooperación. (26)

Como es fácil observar, en la Pedagogía Operatoria el niño no es únicamente importante como sujeto "cognocente" sino por su calidad de ser humano en constante desarrollo (físico, afectivo y psicomotor), por tanto busca elaborar un modelo de relaciones sociales y de trabajo con libertad y disciplina donde tenga

25.- Coll, Salvador, Op. Cit. p.p.421-422

26.- Moreno, Monserrat, Op. Cit. p.p.313-314

cabida la reflexión y el placer, cuyo objetivo sea la autonomía del niño. En cuanto a la disciplina, Piaget ya recomendaba:

El interés no excluye para nada el esfuerzo (...) una educación que tienda a preparar para la vida no consiste en reemplazar los esfuerzos espontáneos por las tareas obligatorias (...) las disciplinas necesarias siguen siendo más eficaces cuando son libremente aceptadas que sin este acuerdo interior. (27)

Volviendo a la importancia de la investigación en la escuela, diremos que no se trata de enseñarle a los niños a aprender, sino de propiciar que sigan aprendiendo como lo hacían antes de venir a la escuela pero ahora en forma sistemática, ordenada y haciendo registros de sus descubrimientos.

Para finalizar nos apoyamos en el pensamiento del maestro de ascendencia lagunense, Arturo Azuela, para darle énfasis a la importancia de la investigación en la primaria:

"Los miembros de una sociedad que desarrolla la aptitud para la creación científica se encontraría en mejores condiciones para hacer ciencia que aquellos que jamás hubieran sido sujetos de un trabajo educativo semejante". (28)

27.- Piaget, Jean., Op. Cit. p.208

28.- Azuela, Arturo, Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodología. CNCA. México 1989. p.487 (Ver anexo 1)

CAPITULO III
MARCO REFERENCIAL
LAS CIRCUNSTANCIAS DE LOS PROTAGONISTAS

LAS CIRCUNSTANCIAS DE LOS PROTAGONISTAS

III.1 Caracterización de instituciones y docentes objeto de estudio

Las instituciones en las que realizamos nuestra investigación están ubicadas en colonias populares situadas en diferentes puntos de la ciudad de Lagos de Moreno, Jalisco: Cerro de San Miguel, La Otra Banda, Arboledas de San Martín, Lomas del Valle y Centro. El nivel socioeconómico de las familias de los niños que asisten a las escuelas de las tres primeras colonias es bajo, las actividades productivas que desempeñan son diversas: albañiles, tejedores, servidores domésticos, pequeños comerciantes y obreros. En lo que respecta a las dos restantes es nivel medio y sus actividades económicas comprenden a: empleados federales, bancarios y comerciantes, todos ellos configurando un panorama heterogéneo.

Los edificios que albergan a estas escuelas fueron construidos por el CAPFCE y equipadas por el mismo, exceptuando a una de las del centro que fue habilitada para ello ya que anteriormente funcionaba como casa habitación. Cuentan con todos los servicios: agua potable, energía eléctrica, drenaje, sanitarios, aulas, patio de recreo (éste desgraciadamente es insuficiente para la población escolar ya que en la mayoría de los casos son muy pequeños) y áreas verdes (con excepción de la del centro mencionada con anterioridad). Carecen todas ellas de espacios que específicamente se hayan construido para llevar a cabo actividades creativas o experimentales como laboratorios y talleres entre otros, tampoco hay bibliotecas o hemerotecas, reduciéndose las fuentes de información a los libros de texto, ya que los del Rincón de Lecturas, que en los últimos años nos ha

proporcionado la SEP, están celosamente guardados con llave en algún mueble de la dirección por temor a que los niños los deterioren con el uso.

En cuanto al material didáctico con que cuentan, éste se reduce a: desde luego, gis y pizarrón, esquemas de los aparatos y sistemas del cuerpo humano, mapas obsoletos en los que, por dar un ejemplo, la división política mundial no está actualizada y globos terráqueos con las mismas características de los anteriores, además de algunos que el mismo maestro compra o elabora. Ninguno de estos materiales es apropiado para hacer trabajos de investigación, tampoco lo son las aulas por haber sido planeadas y equipadas de acuerdo a los requerimientos de la escuela conductivista, sobre todo el mobiliario, incómodo y bromoso que no se presta para ser acomodado de manera diferente a las filas ordenadas a las que los métodos tradicionales de enseñanza nos tienen acostumbrados, este problema se va acrecentando en las escuelas de doble turno en las que se crean situaciones conflictivas entre los maestros si uno de ellos reforma el acomodo que el otro había dispuesto.

Con referencia a los maestros que atienden a los alumnos de estas instituciones en su mayoría son originarios de otros estados de la República presentando marcadas diferencias en cuanto a medio ambiente y costumbres en que se han desenvuelto.

En cuanto a las edades, éstas fluctúan entre los 21 y 65 años , siendo más de la mitad mayores de 35.

La preparación profesional es heterogénea habiendo profesores desde los que están en proceso de formación cursando el Bachillerato Pedagógico, los que cursaron la Normal Básica o la Normal con Licenciatura, los egresados de la UPN o de la Normal Superior con alguna especialidad y además algunos que

actualmente realizan estudios de Maestría en la Intervención de la Práctica Docente. Cabe hacer notar que la formación de casi todos tiene profundas raíces en la escuela tradicional conductivista.

La antigüedad de los maestros abarca de uno a cuarenta años en el servicio siendo el grupo más numeroso el de aquellos que tienen de quince a más. Pocos son los que cubren una sola plaza, muchos los que trabajan en dos turnos y hay quienes, además, tienen algunas horas en secundaria o desempeñan otras actividades productivas ajenas al magisterio.

Dentro de este contexto se desarrolla la labor de los docentes que entrevistamos, cada uno de los factores antes expuestos influyen en el desempeño del maestro ante el grupo y éste a su vez en el tipo de formación de sus alumnos.

CAPITULO IV
LA MUESTRA Y EL METODO
EVIDENCIANDO REALIDADES

EVIDENCIANDO REALIDADES

IV.1 Método y representatividad

No queriendo que el problema planteado fuera sólo producto de nuestra subjetividad , consideramos muy importante y necesario verificar objetivamente la expresión viva y más detallada del mismo, por lo que decidimos ir a indagar directamente a las escuelas, que es donde se origina dicho problema, para conocer las posibles razones que la propician, sus características y sus manifestaciones.

Para realizar esa investigación de campo que nos permitió obtener datos necesarios con los cuales detectar el grado de actitudes investigativas que se fomentan en el tercer ciclo de la educación primaria, fue necesario elaborar dos encuestas, una para los maestros y otra para los alumnos ya que ambos son los actores del proceso enseñanza-aprendizaje y era necesario conocer los puntos de vista de quienes realizan dicho proceso.

Las dos encuestas fueron practicadas al azar, es decir, de manera aleatoria, pero intentando que la muestra tuviera representatividad, buscando que las entrevistas constituyeran una parte significativa de todo el mosaico de la población a estudiar.

Encuestamos pues, a 30 maestros de los 65 que, perteneciendo a las zonas 32 y 164, trabajan con 5o. y 6o. grados; con respecto a los alumnos, entrevistamos

a 32 de 314 que integran 12 grupos, los cuales eran atendidos por maestros que formaron parte de la primera muestra.

Seguía entonces, la recolección de datos, acción que nos presentó serias dificultades, pues algunos maestros creyeron que la intención era fiscalizar su desempeño y solo después de explicarles con mayor detalle nuestras necesidades y la finalidad de nuestro trabajo, accedieron a colaborar, aunque algunos lo hicieron no muy convencidos de que hacían lo correcto. Otros mostrando muy poca voluntad, nos pidieron la encuesta para contestarla cuando pudieran, finalmente no nos la regresaron, ésto sucedió principalmente en maestros no muy jóvenes. Además hubo quienes nos hablaron con dureza (como si nos culparan de algo), haciéndonos sentir el gran disgusto que tenían porque las autoridades educativas les piden calidad en la educación y son ellas las primeras en no cumplir con las obligaciones que les corresponden, poniendo como ejemplo la falta de materiales : libros, material didáctico, listas de asistencia, apoyo institucional, etc. ; de alguna manera querían utilizar esas circunstancias de pretextos para no contestar, para lo que nosotros les pedimos que nos dijeran sólo lo que en realidad realizan en sus clases y sin temor, puesto que los datos se manejarían en forma anónima y utilizados sólo para nuestros fines educativos.

Ninguno de los 12 maestros a los que solicitamos alumnos para encuestarlos se negó, pero evidenciaron un cierto temor, pues creyendo que les haríamos una especie de examen de conocimientos, nos advertían sobre la posibilidad de que no supieran contestar la encuesta.

Todas estas actitudes son comprensibles y justificables ya que desde hace tiempo se nos está señalando, a los maestros, como ineptos, anticuados, etcetera, creándonos con ésto, complejos y sentimientos de culpa que ni la carrera magisterial podrá evitar, pues se olvidan que somos el producto de todo un sistema educativo que responde a necesidades e intereses políticos, así, los maestros que de verdad se dedican al trabajo docente, poco han podido hacer para cambiar esas realidades y quienes deberían brindar apoyo al magisterio para su constante actualización, no han diseñado las estrategias correctas para lograrlo.

En lo que respecta a los alumnos, sólo nos enfrentamos con un cierto temor inicial que desaparecía en las primeras preguntas al convercense de que no se trataba de explorar sus conocimientos.

IV.2 Las actitudes del desempeño docente: análisis de datos y presentación de resultados.

Es cierto que desde 1991 se vienen dando "cursos" para la Modernización Educativa y entre los muchos temas que se han abordado está el psicopedagógico, pretendiendo que los maestros salgamos del dogmatismo, de la ritualización, de lo rutinario y dejemos la Tecnología Educativa a cambio de un proceso de enseñanza-aprendizaje en la que el niño construya su propio conocimiento.

Con el tiempo transcurrido desde entonces, ahora podemos preguntar si los maestro han modificado su trabajo docente, o si por lo menos saben lo que de él se espera.

La entrevista se inició con la siguiente pregunta:

1.-¿Cómo considera el maestro que el alumno realmente aprende:?

La jerarquización que los docentes hicieron de las actitudes :

- a) Entendiendo
- b) Descubriendo
- c) Escuchando
- d) Pensando

arrojó los siguientes resultados ;(ver cuadro 1 y su respectiva gráfica)

El 40% de los profesores considera que el alumno, escuchando es como aprende, ésto sumado a las otras actividades: entendiendo (7%) y pensando (3%),

que también fueron elegidas en primer lugar, suman un 50% de docentes que presentan la misma tendencia a hacer de sus alumnos unos receptores pasivos, el otro 50% piensa que el niño aprende descubriendo y participando, con lo que podemos notar alarmantemente que apenas la mitad de los maestros "conocen" las teorías de los procesos del aprendizaje.

CUADRO NO. 1					
¿Cómo considera el maestro que el alumno aprende?					
Orden de Preferencia					
OPCIONES	1a	2a	3a	4a	5a
Entendiendo	7	20	20	30	23
Descubriendo	33	33	13	13	7
Escuchando	40	7	7	17	30
Participando	17	27	27	13	17
Pensando	3	13	33	27	23

Cabe notar que como última opción de preferencia aparecen con 17% participando y con un 7% descubriendo, lo que nos da un total de 24% que considera poco importantes dichas actividades, dato que describe también una situación grave, puesto que refuerza la apreciación que la primera opción nos da sobre el tradicionalismo de los docentes.

GRAFICA NO. 1

¿Cómo considera el maestro que el alumno aprende?



Fuente: Entrevistas del equipo de investigación

Es posible y además comprensible que en estos momentos estemos trabajando así, porque la formación y práctica de muchos años no se puede cambiar de la noche a la mañana por el sólo hecho de transformar nuestra conceptualización lo que sí es preocupante es que esa conceptualización aún no se modifique puesto que traerá como consecuencia más tiempo de espera para que se dé un cambio positivo en los productos de la educación, desencadenando todos los retrasos que por ello se ocasionan.

En cuanto a la pregunta número 2 del cuestionario:

¿Cómo realiza su proceso enseñanza-aprendizaje?

De igual manera que en el cuestionario anterior, los maestros ordenaron las opciones que les presentamos por orden de importancia,

Estos son los resultados, (ver cuadro 2 y su gráfica).

CUADRO NO.2

¿Cómo realiza su proceso enseñanza-aprendizaje?

ORDEN DE PREFERENCIA	1A	2A	3A	4A	5A	6A
a) Tratando de explicar claramente a los niños	27	27	27	17	0	3
b) Logrando una estricta disciplina para que se entienda la explicación	3	7	20	3	23	43
c) Intentando vincular los contenidos con el interés de los alumnos	23	33	13	20	7	0
d) Dejando muchos ejercicios y tareas para que no se olvide el tema	3	0	7	10	43	37
e) Explicando claramente las conclusiones y resolución de los problemas	0	7	20	37	27	10
f) Haciéndolos participar en todo el proceso para que ellos descubran por sí mismos los resultados	37	30	13	13	0	7

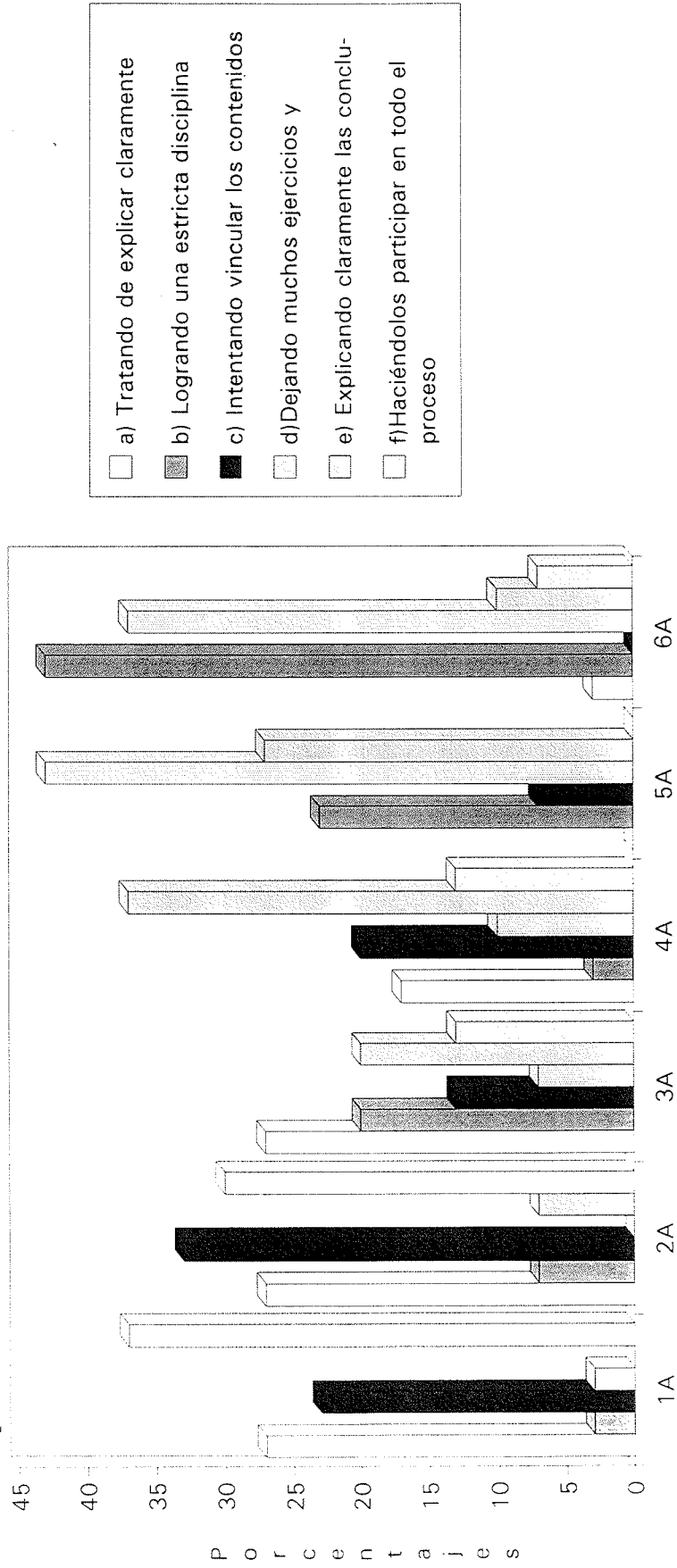
Los resultados están dados en porcentajes

Fuente: Entrevistas del equipo de investigación

Opciones

GRAFICA NO.2

¿Cómo realiza su proceso enseñanza-aprendizaje?



Fuente: Entrevistas del equipo de investigación

Salta a la vista una situación tremenda: el 27% de los profesores realiza un proceso de enseñanza-aprendizaje "explicando claramente a los niños", otro 27% también lo hace, pero como segunda opción y el mismo porcentaje acepta esta actividad en tercer término; sólo el 17% la deja como cuarta opción y el 3% en la sexta.

Aunque aparentemente es poco el 3% de docentes que juzgan "indispensable lograr una estricta disciplina" es muy significativo, al igual que el otro 3% que aún hace que sus alumnos "aprendan" dejándoles "muchos ejercicios y tareas".

Es necesario hacer notar que si sumamos los porcentajes de las opciones con tendencia tradicional elegidas en primer lugar obtendremos un alarmante 33 % y ésto será peor si observamos que en segundo y tercer lugar también aparecen como preferencias.

La opción que dice que el maestro realiza su práctica docente "Haciendo que los alumnos participen en todo el proceso para que descubran por sí mismos los resultados", fue elegida como primera opción por un 37% de la muestra, lo que aparentemente nos hace sentir optimista al igual que el 27% que afirma, también en primer lugar, que "intenta vincular los contenidos con el interés del alumno". El ánimo decrece al observar que (aunque sea en porcentaje bajo) hay quienes no le dan mucha importancia a estas actividades pues las dejan entre las últimas opciones.

Un aspecto realmente interesante es la tendencia de las respuestas tenidas en la opción "explicándoles claramente las conclusiones y resoluciones de los problemas o del tema", pues aparece entre las opciones prioritarias desde el segundo lugar con un 7% aumenta luego en el tercero hasta el 20% ; alcanza su máxima frecuencia en el cuarto lugar con un 37%, el 27% aparece en el quinto sitio, y siendo una actividad tradicional, que no logra un conocimiento significativo, es utilizado por muchos maestros en algún momento de su proceso enseñanza-aprendizaje, pues al dejarse como última opción por sólo un 10% , ello implica que en realidad el maestro sigue teniendo un rol unipersonal con sus altas y bajas en todo el proceso.

En cuanto a la tercera pregunta: ¿qué actividades didácticas emplea el maestro para que el niño aprenda? (Ver cuadro 3 y su respectiva grafica).

CUADRO NO.3

¿Qué actividades emplea el maestro para que el niño aprenda?

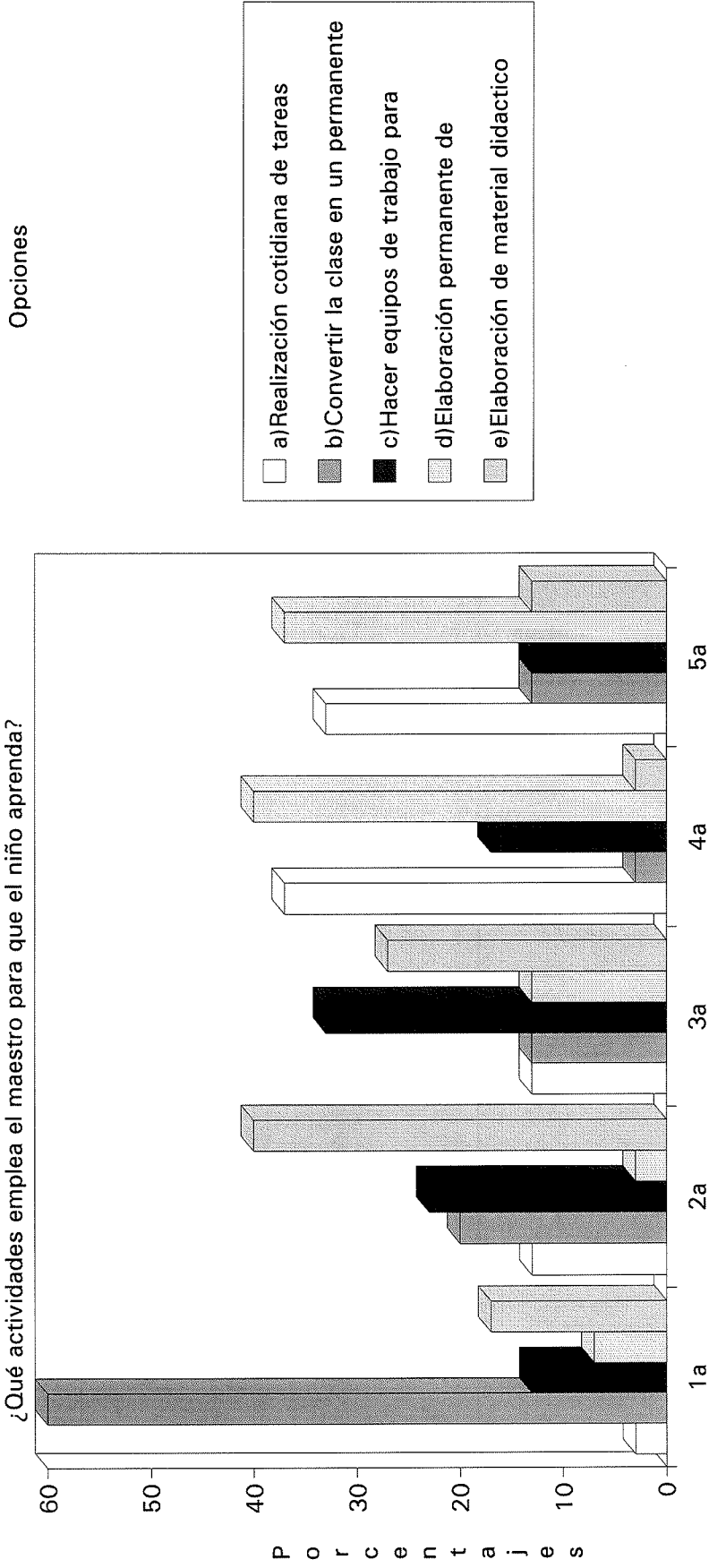
ORDEN DE PREFERENCIA	1a	2a	3a	4a	5a
a)Realización cotidiana de tareas en donde repitan los temas para reforzar lo visto en clase	3	13	13	37	33
b)Convertir la clase en un permanente taller de investigación.Donde el maestro propicia la participación autogestiva de los alumnos	60	20	13	3	13
c)Hacer equipos de trabajo para que contesten grupalmente los temas tratados	13	23	33	17	13
d)Elaboración permanente de cuestionarios para conocer el grado de avance de los alumnos	7	3	13	40	37
e)Elaboración de material didactico que posibilite que el alumno descubra y elabore sus propias conclusiones	17	40	27	3	13

Los resultados estan dados en porcentajes

Fuente: Entrevistas del equipo de investigación

GRAFICA NO.3

¿Qué actividades emplea el maestro para que el niño aprenda?



Fuente: entrevista del equipo de investigación

Con la misma indicación que en las primeras preguntas, propusimos las siguientes respuestas:

- a) "Realización cotidiana de tareas en donde repiten los temas para reforzar lo visto en clases".

Esta opción tuvo el primer lugar de preferencia en el 3% de los maestros. Como únicamente el 33% la deja en último lugar, entonces podemos afirmar que el 67% (que incluye el 3% ya mencionado) sigue utilizando el reforzamiento como actividad complementaria de "aprendizaje".

- b) "Convertir la clase en un permanente taller de investigación en donde el maestro propicie la participación autogestiva de los alumnos"

Esta actividad fue la de mayor preferencia, el 60% la eligió en primer lugar, pero para sentirnos optimistas todavía es bajo el porcentaje, además hay un 3% de maestros que no le da importancia, puesto que la dejaron como última opción.

- c) "Hacer equipos de trabajo para que contesten grupalmente los temas tratados"

El 13% de profesores tienen esta actividad como su preferida y el otro 13% no tiene mucho interés en ella. Es posible que el 23% que la eligió en segundo lugar busca que sus alumnos aprendan a cooperar con sus compañeros. Habría que ver sin embargo, qué tipo de dinámica grupal hace el maestro para verificar realmente el proceso colectivo de aprendizaje; sin embargo, no se hizo un seguimiento en este aspecto por no ser motivo central del presente trabajo. (1)

1.- Sería muy importante que este aspecto del trabajo en equipo y otros asuntos más, donde se vislumbró la necesidad de profundizar, merecería la pena fueran investigados más ampliamente. Esta es una tarea para maestros que deban realizar investigación para sus estudios de licenciatura e incluso debía ser un asunto de investigación institucional por parte de maestros, directores e inspectores de manera permanente.

d) "Elaboración permanente de cuestionarios para conocer el grado de avance de los alumnos".

Es de suponer que el 7% de los maestros que pusieron esta actividad en primer lugar le dan más importancia a la retención de datos que sus alumnos pueden evidenciar en contraposición a la actitud personal de razonamiento crítico y creativo de cuanto problema se le presente. Sólo el 37% de profesores lo dejaron en quinto lugar.

e) "Elaboración de material didáctico que posibilite que el alumno descubra y elabore sus propias conclusiones".

Sólo el 17% de los docentes la eligió en primer lugar y para empeorar la situación hay un 13% que no dan importancia a esta actividad.

Si analizamos los porcentajes que les corresponden a las respuestas con tendencias constructivas (b y c) y además los sumamos (77%) , pareciera que estamos en el camino del cambio, dejando atrás un desempeño conductista.

Pero no podemos dar una conclusión a partir del resultado de una pregunta, puesto que si confrontamos los resultados de las tres que hasta el momento hemos analizado, encontramos contradicciones muy severas, la más sobresaliente es la que muestra que el 40% de maestros considera que el niño aprende "escuchando", el 3% "pensando", el 17% dice que la participación del alumno no tiene mucha importancia en su aprendizaje.

¿De dónde sale pues ese 77% que convierte sus clases en taller permanente de investigación donde se propicia la participación autogestiva, o el que utiliza material didáctico que posibilita que el alumno descubra y elabore sus propias conclusiones?

En cuanto a la cuarta, pregunta relativa a:

"¿Cómo considera a los libros de texto con respecto al proceso enseñanza-aprendizaje?"

En la opción a) que se refiere a:

" Sus contenidos son proporcionales al calendario escolar"

Las respuestas fueron: 63% Si 37% No

Ese 37% nos hace pensar que hay en los maestros una sujeción fiel al programa y a los libros de texto sin jerarquizar sus contenidos de acuerdo a su importancia o las necesidades e intereses de los niños.

En la opción b):

"Incluye ejercicios y ejemplos que faciliten el aprendizaje"

El 57% fue afirmativo y el 43% negativo.

Con este resultado se puede tener la certeza de que del uso del libro es muy frecuente y además de forma equivocada puesto que dice utilizarlo para "facilitar el aprendizaje".

Además se están reforzando las contradicciones que ya señalábamos en las cuestiones anteriores, ¿cómo que el maestro que convierte la clase en un taller

permanente de investigación en el que propicia la participación autogestiva o se elabora material que posibilite que el alumno descubra y haga sus propias conclusiones, usa los libros de texto para " facilitar el aprendizaje" debido a la utilización rutinaria de ejercicios y ejemplos sin desarrollar una labor de creación?

En la opción c):

"El lenguaje usado y los términos son propios de la naturaleza y entendimiento del niño".

Dijeron "si" el 63% de los maestros y "no" el 37%.

Posiblemente al afirmar los profesores que el lenguaje de los libros es propio de la naturaleza y entendimiento de los niños lo hagan desde su propia capacidad de comprensión.

Las respuestas a esta cuestión reflejan que más del 50% de los maestros no utilizan los libros de texto como simples auxiliares sino que lo constituyen en el único e infalible recurso didáctico durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

La quinta pregunta del cuestionario decía:

"¿Considera positiva la desaparición de la Educación Tecnológica en la primaria ?"

El 23% dijo que " si" y el 77% respondió que "no".

Es interesante conocer los argumentos que, para sus afirmaciones, nos dieron:

Del 23% que si creyó positiva la desaparición de la Educación Tecnológica el 43% lo justifica diciendo que no tenía caso ya que no se llevaba como el programa

lo establecía, no se contaba con los materiales y era una actividad puramente mecánica, técnica y "pasiva".

Un 29% presentó contradicción, pues sus argumentos aseguraban la necesidad de que los alumnos fueran creativos y que llevaran nociones al terminar el sexto grado.

Sólo al 14% del (23% que afirmó) dijo que debería correlacionarse con otras áreas.

Y el otro 14% se abstuvo de la justificación.

En cuanto al 77% que no creyó positiva la desaparición de la Educación Tecnológica sus razones fueron el 13% juzga que ella capacita a los alumnos para un oficio; el 17% sólo le ve como complemento a la educación, uno de ellos únicamente afirma "nada sobra en el proceso enseñanza-aprendizaje", el 26% dicen que se van a perder las habilidades creativas y manuales; otro 26% se abstuvo de justificar su respuesta negativa y únicamente el 17% afirmó que lo desaparecería era la asignatura, pero que los contenidos permanecían en las otras, sobre todo en las Ciencias Naturales.

Con estas respuestas queda en clara evidencia que, con sus muy escasas excepciones (16% de la muestra) , los maestros nunca supieron la verdadera finalidad de la Educación Tecnológica y de seguir en esa ignorancia no sabemos cómo funcionan y funcionarán esos permanentes "talleres" de investigación que

pretenden que los alumnos mediante sus descubrimientos vayan elaborando sus conocimientos y conclusiones de una manera científica.

Para finalizar la entrevista se les hacía una petición

"Describa estrategias de innovación con sus alumnos en:"

Esta descripción se les pidió por áreas y en cada una de ellas clasificamos sus respuestas en tres grupos: los innovadores, los tradicionales y los que se abstuvieron.

- Ciencias Naturales:

Clasificamos como innovadores a quienes parten de los problemas e inquietudes que exponen los alumnos y propician a que sean ellos mismos los que busquen las soluciones y explicaciones, también a los que dicen tener laboratorios de investigación objetiva, formando así un 53%.

El 40% que clasificamos como tradicionales dieron respuestas respecto a las estrategias de trabajo, como: " las usuales ", " ninguna ", " formación de equipos ". " hacer los experimentos ".

Se obtuvo el 7%.

- Ciencias Sociales:

Fueron innovadores el 47% que describieron la representación de personajes o situaciones de su elección, pláticas con autoridades, debates con temas de actualidad y su interés. El 40% de los tradicionales mencionaron actividades como:

"Después del cuestionario se realiza una especie de competencia por equipos e individual, esto motiva al alumno", "dibujos", "visitas o lugares históricos", etcétera.

El 13% fue de abstenciones.

- Español:

El 37% que clasificamos como innovadores agrupa a los que realizan laboratorios y talleres de lectura y redacción, a los que permiten el uso libre y constante de la expresión oral y escrita, propician la recolección y análisis de material informativo y la elaboración de fichas bibliográficas.

El 47% fueron considerados como tradicionales, pues decían "se parte de una lectura, de ahí se desencadena una serie de actividades, en las que se llega al conocimiento de x tema", "los usuales", etcétera.

Se abstuvieron el 16% de los maestros.

- Matemáticas:

Para nosotros fueron innovadores los que planeaban estrategias como: "Problematizar su realidad, con lo que ellos viven, ejemplo: su dinero, sus canicas, sus útiles, etcétera." , "manipular los objetos concretos, detectar sus características y clasificarlos de acuerdo a ellas", "que ellos mismos hagan el planteamiento de problemas y situaciones cotidianas y reales". etcétera. alcanzando un 57%.

El 33% fueron tradicionales pues sus estrategias consistían en: "ejercicio continuo", "casi no hicimos innovaciones, simplemente algunas veces hacemos modificaciones", "primeramente se observa la cuestión para dar paso a una respuesta razonada, posteriormente se dan una serie de ejercicios", etc.

También hubo abstenciones: el 10%-

- Educación Artística :

Sólo el 33% quedó en nuestra clasificación como innovador con estrategias como:

"Taller de música", "taller y práctica en los diferentes campos de la materia",
"escenificando obras propuestas por ellos, pueden relacionarlas con otra áreas".

El 47% lo clasificamos como tradicional con actividades como:

"Practicando y observando cualidades y cultivárselas, para que sean participantes en lo que se les solicite", "los usuales", "concursos", "no lo ha impartido", etcétera.

En Educación Artística encontramos el porcentaje más alto de abstenciones, el 20%; ésto es por varias razones, entre otras: los maestros no tienen idea de lo que es la actividad artística, tiene apatía hacia ella o sienten que no tienen las habilidades necesarias; razones que no justifican que el docente descuide esta área de formación en sus alumnos.

Como podemos observar en el cuadro No. 4, en Ciencias Sociales, Español y Educación Artística tienden a ser menos innovadores, sobre todo en la última, no

sólo por el alto porcentaje de abstenciones, sino porque en ocasiones las actividades más comunes de esa área (danza, canto, dibujo, declamación), son realizadas por quienes ya tienen facilidad para ellas y son practicadas con propósitos más espectaculares que educativos, ejemplo: los festivales, que aunque usan una fecha especial (10 de mayo, fin de cursos) no tienen un tema cultural definido y además participan los niños que naturalmente poseen las habilidades necesarias, no quienes gracias a la labor del maestro las pudieron haber desarrollado. (Ver cuadro No.4)

CUADRO NO. 4

Asignatura	No Tradicionales	Tradicionales	Abstenciones
C.Naturales	53	40	7
C.Sociales	47	40	13
Español	37	47	16
Matemáticas	57	33	10
E.Artística	33	47	20

Fuente:Entrevistas del equipo de investigación

Después de analizar cada una de las respuestas que nos dieron los maestros y de interpretar los datos obtenidos, podemos apreciar que: sólo un poco más del 50% de la muestra de docentes sabe como debería realizar el proceso enseñanza-aprendizaje para lograr en sus alumnos conocimientos significativos, y también pudimos constatar que ni siquiera ese porcentaje actúa como sabe que debería

hacerlo, situación poco alentadora para el conocimiento científico, puesto que son mínimas las actitudes investigativas que se propician entre los estudiantes.

Seguiremos analizando las actitudes en el desempeño docente, pero ahora desde el punto de vista de los alumnos.

IV.3 Los alumnos: Miren quién habla.

La encuesta que les aplicamos a ellos (ver encuesta No. 2) inicia indicándoles que entre las actividades que las presentábamos, le escribieran el número 1 a la que el maestro las pedía que realizaran con mayor frecuencia, y de las que quedaban, buscaran cuál hacían más y le anotaran el número 2 y así sucesivamente. Es decir, intentamos que los cuestionarios fueran accesibles, sencillos e interesantes para los alumnos.

Las variables que les propusimos fueron las siguientes:

- a) Trazos y utilización de figuras geométricas
- b) Hacer copias
- c) Contestar cuestionarios
- d) Escuchar sus explicaciones
- e) Plantear y resolver problemas
- f) Trabajar solo
- g) Realizar experimentos
- h) Trabajar en equipo
- i) Contestar exámenes
- j) Hacer investigaciones

Las respuestas que nos dieron, las analizamos primero en forma individual (ver cuadro No. 5): ya esperábamos el tipo de resultado que obtuvimos, la sorpresa fue en cuanto a las frecuencia, pues al ser muchas las opciones, creíamos que éstas tendrían bajos porcentajes, sorprendiéndonos un 50% de los alumnos afirmando que lo que más les pedía el maestro que hicieron era: "escuchar sus explicaciones " y el 19% dijo que "hacer copias "; un 44% aseguró que en segundo lugar los ponían a "contestar cuestionarios".

CUADRO NO.5

Lo que más pide el maestro que hagas

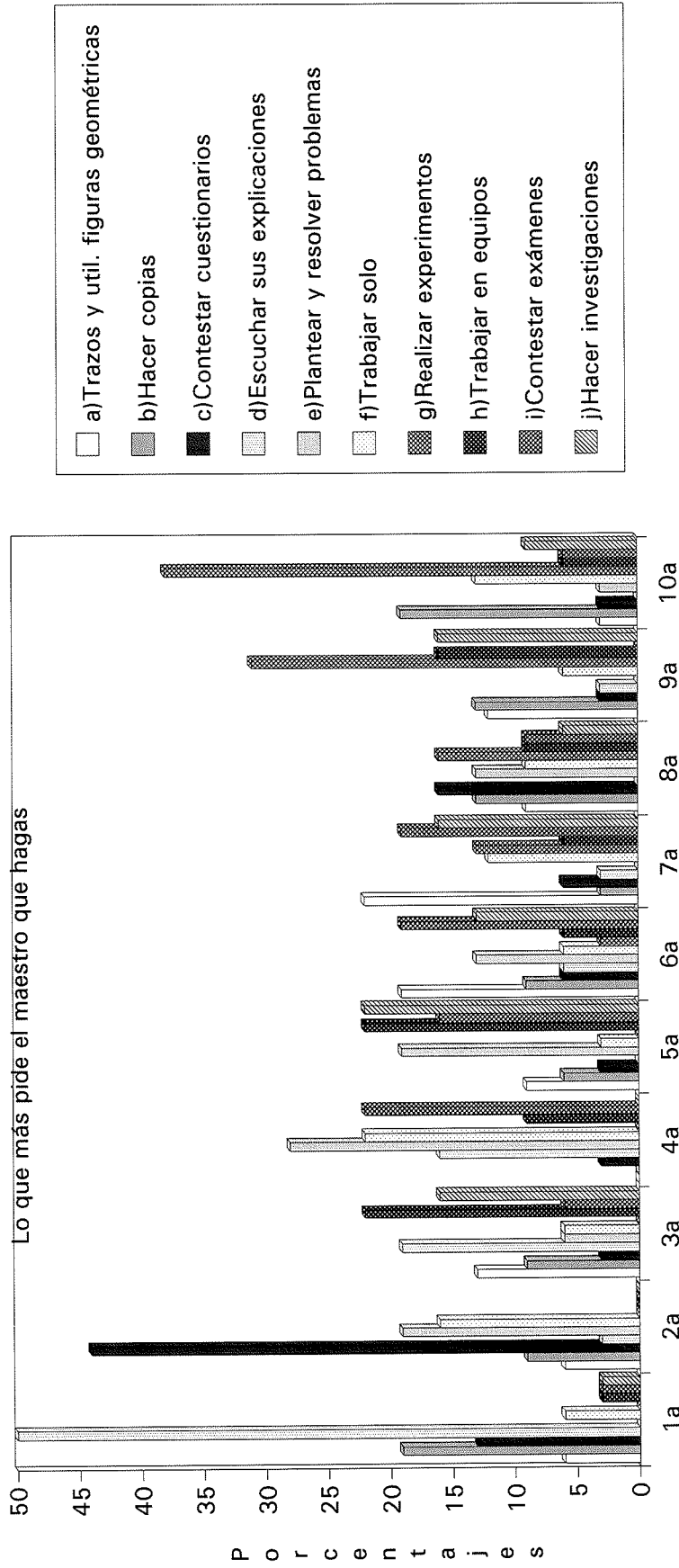
ORDEN DE PREFERENCIA	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a
a)Trazos y util. figuras geométricas	6	6	13	0	9	19	22	9	12	3
b)Hacer copias	19	9	9	0	6	9	3	13	13	19
c)Contestar cuestionarios	13	44	3	3	3	6	6	16	3	3
d)Escuchar sus explicaciones	50	3	19	16	0	6	3	0	3	0
e)Plantear y resolver problemas	0	19	6	28	19	13	0	13	0	3
f)Trabajar solo	6	16	6	22	3	6	12	9	6	13
g)Realizar experimentos	0	0	0	0	0	3	13	16	31	38
h)Trabajar en equipos	3	0	22	9	22	6	6	9	16	6
i)Contestar exámenes	3	0	6	22	16	19	19	9	0	6
j)Hacer investigaciones	3	0	16	0	22	13	16	6	16	9

Los resultados estan dados en porcentajes

Fuente: Entrevistas del equipo de investigación

Opciones

GRAFICA NO.4
(Correspondiente al cuadro No.5)



Fuente: Entrevistas del equipo de investigación

Orden de Preferencia

"Realizar experimentos" nadie lo menciona sino hasta la sexta opción y eso sólo por un 3% y el 38% deja a esta actividad en último lugar. (Cabe la posibilidad de que nunca realicen este tipo de actividad).

"Hacer investigaciones" si aparece en primer lugar pero sólo en un 3%, nadie la menciona en el segundo lugar, al igual que en el cuarto, en el tercer sitio tiene un 16% y su más alto porcentaje que es de 22% aparece hasta el quinto sitio. Es conveniente mencionar el comentario de una niña: "el maestro si nos pide que hagamos investigaciones cuando no conocemos el significado de una palabra y la investigamos en el diccionario", no sabemos cuantos niños le llamen investigación a esa actividad.

El "trabajo en equipo" únicamente el 3% de niños dijo que era lo que su maestro más le pedía y apenas el 22% lo realiza en tercer lugar.

Con todo esto ya podríamos afirmar que, en la real práctica docente, la mayoría de los maestros, usan y abusan de las actividades de tendencia conductista, repetitiva, burocratizante, pero para verlo más claramente hicimos dos grupos, uno con las actividades tradicionalistas: escuchar explicaciones, hacer copias, contestar cuestionarios, trabajo individual y contestar exámenes; el otro con las no tradicionales: realizar experimentos, hacer investigaciones, trabajar en equipos, trazo y utilización de figuras geométricas, planteo y resolución de problemas; sumamos sus respectivas frecuencias y trazamos una gráfica (véase cuadro No. 6, gráfica No. 3) para observar comparativamente la trayectoria de estas tendencias en orden de preferencia de los maestros detectadas a través de

sus alumnos, mostrándonos una vez más la clara inclinación por estas actividades tradicionales, pues es la quinta posición donde por primera vez las actividades no tradicionales superan a las otras y lógicamente, si en las últimas posiciones aparecen con porcentajes superiores es por el menor uso que les dan los maestros según los alumnos.

CUADRO NO. 6										
Actividades que el maestro pide realizar a sus alumnos										
ORDEN DE PREFERENCIA	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a
No Tradicionales	12	25	43	37	71	54	57	53	76	59
Tradicionales	88	75	57	63	28	46	43	47	24	41

Los resultados estan dados en porcentajes
Fuente:Entrevistas del equipo de investigación

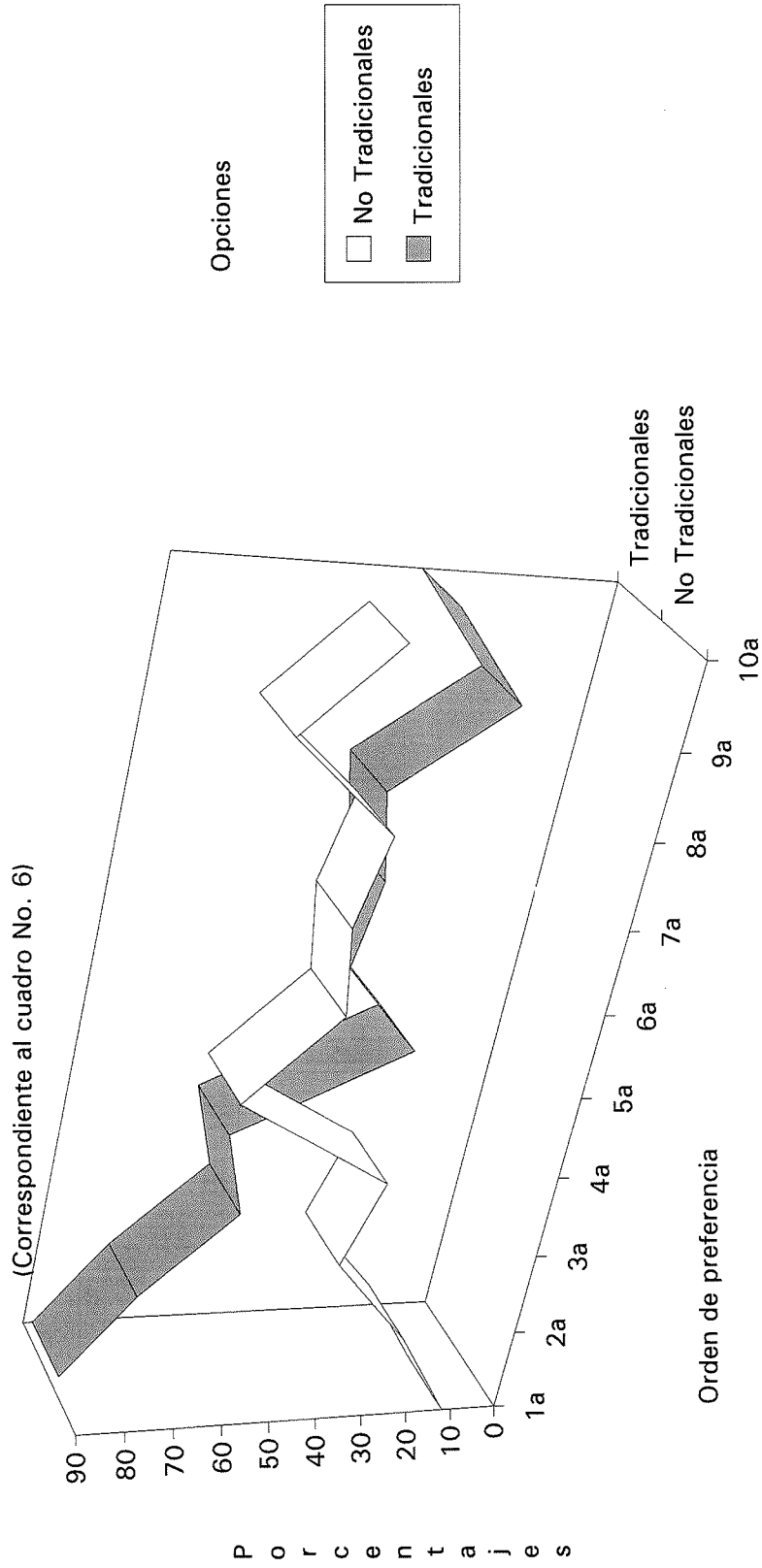
El siguiente cuestionario se refería a lo que más y menos les gustaba de cada una de las asignaturas; como no se limitaron a una actividad o un contenido que les gustara o les disgustara, los porcentajes son manejados únicamente para dar una idea de la frecuencia con que se mencionaron esas actividades o contenidos en su preferencia o rechazo.

- Lo que más les gusta de la clase de Español :

Leer dijo el 56% (se observa que aún falta desarrollar el gusto por la lectura), el 37% dijo que contestar cuestionarios, (incluímos a quienes decían sacar preguntas), el 27% les gusta hacer copias, al 13% hacer ejercicios, el 10% dijo que los enunciados, otro 10% hacer resúmenes y un10% más el objeto directo

GRAFICA NO.5

(Correspondiente al cuadro No. 6)



Fuente: Entrevistas del equipo de investigación

e indirecto, el 7% se refirió al trabajo en equipo; las rimas, las explicaciones, el libro y los sinónimos fueron mencionados una sola vez.

-Lo que menos les gusta en clase de Español:

La mayor frecuencia fue para "copias" (37%), un 13% rechazó "las cosas difíciles", al 10% no le gusta leer, a otros "estudiar", "contestar preguntas", "investigar en el diccionario", "lexemas y gramemas", "subrayar", "realizar investigaciones", "hacer redacciones" y "los dibujos".

Estas afirmaciones vuelven a evidenciar que los planes de innovación de los maestros son sólo eso, planes, pues si existieran, por ejemplo los talleres de redacción que ellos mencionaron hubiera habido más referencias a ellos y sólo un niño lo hizo pero para rechazarla.

- Lo que más les gusta de la clase de Matemáticas:

El 70% mostró clara predilección por las operaciones fundamentales y entre ellos el 10% nombró además la raíz cuadrada. Al 20% le gusta resolver problemas. Los problemas de geometría y probabilidad, los de volúmenes y trazar cuadros, tuvieron un 7% de preferencia cada uno, también fueron mencionados los porcentajes, las series y las fracciones.

-Lo que menos les gusta de la clase de Matemáticas:

Al 23% los problemas, al 20% trazar figuras geométricas, al 17% las divisiones, al 13% ejercicios sobre distancias, al 10% no le gustan las restas y al mismo porcentaje los enteros. El 7% se repitió para los quebrados y las multiplicaciones, además mencionaron: el porcentaje, contestar el libro, el punto decimal y sumas. Dos niños se abstuvieron de contestar.

Queda al descubrimiento la gran preferencia que los alumnos tienen por las operaciones, esto sucede por varias razones: la facilidad que logran por la repetición que hace de ellas en cada año escolar, el ambiente de competitividad que en ocasiones se crea por los mismos alumnos o los maestros, la importancia que también sus padres le dan a esta actividad y el uso constante que el maestro hace de las mecanizaciones hasta para ocupar a los niños cuando necesita distraer su atención del grupo.

También es necesario hacer notar la poca preferencia (20%) por la resolución de problemas pero más importante aún el rechazo que de esta actividad hubo por el 23%, cuando podría ser una de las preferidas si fueran sus problemas los que se solucionaran, haciéndoles sentir así la utilidad cotidiana que de este proceso hacen.

-Lo que más gusta de la clase de Ciencias Naturales:

Los experimentos fueron preferidos por el 33%. Al 20% le gusta los cuestionarios y al 17% investigar plantas y animales, leer, ver como los animales se desarrollan, pruebas, resúmenes, tuvieron el mismo porcentaje de aceptación (7%), mencionaron: ver el libro, "todo" y algunos contenidos.

-Lo que menos les gusta de la clase de Ciencias Naturales:

"Leer", lo dijo el 23%, hacer dibujos y cuestionarios tuvieron el mismo porcentaje (13%). Tampoco les gusta: relacionar, las investigaciones, pruebas, hacer experimentos y un niño dijo "hablar de experimentos".

En este caso las respuestas de los alumnos apoyan un poco a las afirmaciones de sus maestros, pues parece que si hay más actividad de parte de los niños, pero tampoco dejan de evidenciar cierta pasividad que les molesta.

- Lo que más les gusta de la clase de Historia:

"Contestar cuestionarios" (30 %), "leer" (27%), "los resúmenes" (17%), "saber de nuestros antepasados" (10%). Mencionaron algunos contenidos como: la independencia, la revolución, los presidentes, además las pruebas y estudiar.

-Lo que menos les gusta de la clase de Historia:

"Los cuestionarios" (33%), "leer" (20%), se repitió el 10% en: "investigar en la biblioteca", "hacer dibujos", "mapas", "las clases largas" y "escribir"; se mencionó: "las muertes y fusilaciones" y "los trabajos".

"Investigar en la biblioteca" es rechazada por los alumnos tal vez porque todo queda en una investigación simple recabadora de datos sin hacer un registro analítico de ellos y hace falta el comentario de lo investigado. Dentro de esta área,

los maestros se habían manifestado menos tradicionales, pero la visión de los alumnos los contradice completamente.

-Lo que más les gusta de la clase de Geografía:

En esta asignatura hubo más referencias hacia los contenidos (37%) que a las actividades que realizan para adquirir los conocimientos. Entre los predilectos están: El sistema solar, la división política, la comunidad; si hubo quienes dijeran que les gustaba: hacer mapas el (17%), leer el 7%, hacer dibujos y localizar países 3% cada una de ellas.

Hubo dos hechos que atrajeron fuertemente nuestra atención: el 17% confundió la materia, pues hablaban de "escribir bien las palabras", "respetar a sus mayores", etcétera, y el 7% comentó: "no se, porque no tenemos libro"; estas aclaraciones afirman lo que ya habíamos comentado, los maestros dependen mucho de los textos gratuitos y no abordan los contenidos si no tienen un libro en el cual apoyarse como instrumento indispensable para hacerlo.

-Lo que menos les gusta de la clase de Geografía:

También tuvo sus rechazos. Se repitió el 13% en: hacer dibujos, contestar cuestionarios y poner nombres a los mapas. Mostraron desgano para la lectura, investigar, estudiar los ríos y "tantos países y capitales".

-Lo que más les gusta de la clase de Civismo:

En esta asignatura también encontramos sorpresas: el 27% no sabe de que se trata, el 17% se obstuvo de opinar (posiblemente porque también desconocen sus contenidos) y el 7% se excusa por no tener libro. Pero el 13% dice que le gusta que hablen de los derechos de los niños, al 23% le gustan los artículos, y al otro 13% hacer honores.

-Lo que no les gusta de la clase de Civismo:

El 43% de los niños prefirió no opinar sobre lo que no les gustaba, el 10%, en cambio, se refirió a los cuestionarios, el 7% escribir artículos, otro 7% a dibujar, tampoco les gusta la constitución, las historias y las clases largas. Curiosamente, el 7%, en esta sección, contestó "formarse".

Con estos comentarios los niños nos hacen percibir que lo que saben de Educación Cívica ha sido, casi siempre, una imposición y no un compromiso que nace en el interior de cada uno de los alumnos después del análisis de las necesidades y consecuencias de la vida en sociedad.

-Lo que más les gusta de la clase de Educación Artística:

Al 30% le gusta bailar, al 23% actuar, al 17% cantar, al 13% dibujar y al 7% hacer costura; también mencionaron pintar, el concurso de poesía, trabajos manuales y alguien dijo: "ver como ensayan". Algunas de sus respuestas se dejaron sentir como reproches, por ejemplo: "no hacemos", "no nos dan clase", "no tenemos libros". Además no todos los niños que entre sus preferencias

mencionaron el baile, el canto o "actuar", es porque participan en ello, ya que si no lo hacen bien les toca ser simples espectadores.

-Qué es lo que menos les gusta de la clase de Educación Artística:

El 30% se abstuvo de contestar, al 20% no les gusta bailar, a otro 20% cantar, mencionaron pasos difíciles, obras, dibujos, trabajos manuales. Queda la esperanza de que, si no es con esas actividades, sea con otras con las cuales satisfagan sus inquietudes artísticas y creativas naturales en todo ser humano.

Todos estos datos son un apoyo para afirmar que ya hay maestros (aunque no sean muchos) que han actualizado parte de sus conocimientos y que saben cómo debe ser su actitud frente al proceso enseñanza-aprendizaje, pero que esto no ha dejado de ser (para la mayoría de los maestros) una mera información, puesto que si fuera "aprendizaje" se estaría reflejando en sus quehaceres docentes y son los niños los que nos hacen notar que son poco los profesores que "intentan" poner en práctica la información que tienen, sabiendo que sólo así (poniéndola en práctica) podrían convertirla en verdadero aprendizaje.

Esta situación no es exclusiva de los maestros que nos permitieron encuestarlos ni de sus escuelas, ni de sus zonas, es una realidad nacional; las causas pueden ser muchas, pero si ya mencionamos " actualización " y "aprendizaje" de los maestros tendríamos que preguntarnos cuántas oportunidades tienen, no hablemos de estímulos, sino de obstáculos, puesto que si quieren estudiar y hacer de su clase una actividad actualizada, necesitan tiempo

para ambas acciones, lo que les obligaría a dejar una plaza (si es que tienen doble) o el trabajo que les ayuda a completar su presupuesto familiar, si es que quieren hacer ambas cosas más o menos bien.

**FORMATOS
DE
ENCUESTAS**

Elegimos la encuesta como instrumento de recolección de datos, porque por medio de ella podríamos acercarnos a la población que nos interesaba (maestros y alumnos), evidenciar sus concepciones, creencias, ideas y opiniones, y en base a esto, tener una visión clara de la magnitud del problema de nuestro estudio.

Como era necesario conocer y confrontar los puntos de vista de quienes realizan el proceso enseñanza-aprendizaje (pues las respuestas de los niños corroborarían o se opondrían a las de los profesores, en el momento de cruzar los datos), elaboramos una encuesta para maestros y otra para los alumnos, con el fin de detectar si la investigación es usada en algún momento de dicho proceso, de ser utilizada, en qué asignaturas y con qué grado de sistematicidad.

En una aplicación preliminar de ambas encuestas, pudimos comprobar que la de los maestros era clara y accesible, pues diez compañeros que la contestaron no necesitaron ninguna aclaración y sus respuestas fueron pertinentes a las preguntas. En cuanto a la de los niños, eliminamos una pregunta cuyo texto decía: "¿ Crees que aprendes mucho realizando investigaciones?". Le pedíamos que contestara Sí o No y por qué, siete de los doce niños a quienes aplicamos esta encuesta preliminar contestaron: Sí, tres: No, y dos se abstuvieron; en el "por qué" sólo hubo dos respuestas: "Porque aprendemos cosas en la escuela", "porque sí". Comprendimos que nuestra pregunta daba por hecho que se realizaban investigaciones y los niños tuvieron confusiones para contestarla; el tipo de respuestas que nos dieron no reflejaba la existencia de una actitud indagadora espontánea ni propiciada, en conclusión, no aportaba nada a nuestro problema.

Los formatos que finalmente utilizamos en las encuestas los presentamos a continuación.

ENCUESTA No.1
ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS

Años de servicio _____

Grado que atiende _____

Sexo _____

No.de plazas _____

Estudios _____

CONTESTE, POR FAVOR, ORDENANDO LAS OPCIONES POR SU
IMPORTANCIA.

1.- ¿Cómo considera que el niño realmente aprende ?

a) Entendiendo ()

b) Descubriendo ()

c) Escuchando ()

d) Participando ()

e) Pensando ()

f) Otros _____

2.- ¿ Cómo realiza su proceso de enseñanza-aprendizaje ?

a) Tratando de explicar claramente a los niños ()

b) Logrando una estricta disciplina para que se entienda
la explicación ()

c) Intentando vincular los contenidos con el interés de los
alumnos ()

- d) Dejándole muchos ejercicios y tareas para que no olvide el tema ()
- e) Explicándole claramente las conclusiones y resoluciones de los problemas o del tema ()
- f) Haciéndolos participar en todo el proceso para que ellos descubran por sí mismos los resultados ()

3.- ¿Qué actividades didácticas emplea para que el niño aprenda?

- a) Realización cotidiana de tareas en donde repitan los temas para reforzar lo visto en clases ()
- b) Convertir la clase en un permanente taller de investigación en donde el maestro propicia la participación autogestiva de los alumnos ()
- c) Hacer equipos de trabajo para que contesten grupalmente los temas tratados ()
- d) Elaboración permanente de cuestionarios para conocer el grado de avance de los alumnos ()
- e) Elaboración de material didáctico que posibilite que el alumno descubra y elabore sus propias conclusiones. ()
- f) Otros _____

4.- ¿Cómo considera los libros de texto respecto al proceso de aprendizaje?

a) Sus contenidos son proporcionales al calendario escolar

Si () No ()

b) Incluyen ejercicios y ejemplos que facilitan el aprendizaje

Si () No ()

c) El lenguaje usado y los términos son propios de la naturaleza y entendimiento del alumno

Si () No ()

5.- ¿ Considera positiva la desaparición de la Educación Tecnológica en Primaria?

Si () No ()

¿Por qué? _____

6.- Describe estrategias innovadoras que apoyen el proceso enseñanza-aprendizaje en las áreas de:

Ciencias Naturales _____

Ciencias Sociales _____

Español _____

Matemáticas _____

Educación Artística _____

¡ GRACIAS POR SU COOPERACION !

ENCUESTA No. 2
QUEHACERES ESCOLARES DE LOS ALUMNOS DE QUINTO
Y SEXTO GRADO

Grado _____

Edad _____

Sexo _____

1.- Ordena las siguientes actividades de acuerdo a lo que más te pide el maestro que hagas. Utiliza los números del 1 al 10

- () Trazos y utilización de figuras geométricas
- () Hacer copias
- () Contestar cuestionarios
- () Escuchar sus explicaciones
- () Plantear y resolver problemas
- () Trabajar solo
- () Realizar experimentos
- () Trabajar en equipo
- () Contestar exámenes
- () Hacer investigaciones

2.- ¿ Qué es lo que más y menos te gusta en la clase de Español?

MAS

MENOS

3.- ¿ Qué es lo que más y menos te gusta de la clase de Matemáticas?

MAS

MENOS

4.- ¿ Qué es lo que más y menos te gusta de la clase de Ciencias Naturales?

MAS

MENOS

5.- ¿ Qué es lo que más y menos te gusta de la clase de Historia?

MAS

MENOS

6.- ¿ Qué es lo que más y menos te gusta de la clase de Geografía?

MAS

MENOS

7.- ¿Qué es lo que más y menos te gusta de la clase de Educación Cívica?

MAS

MENOS

8.- ¿Qué es lo que más y menos te gusta de la clase de Educación Artística?

MAS

MENOS

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- ✓ Los maestros en su mayoría siguen utilizando técnicas expositivas provocando en sus alumnos el aburrimiento que la inactividad física y mental trae consigo, generando por consecuencia la pérdida de interés en la adquisición de los conocimientos que se deben lograr a través de la escuela. Aún cuando los profesores conocen otras alternativas, no las ponen en práctica perdiendo, con ésto, la oportunidad de aprovechar la curiosidad natural del niño que aunada a sus experiencias de docente y a las aportaciones de los psicólogos y pedagogos podrían involucrar a éste en la aventura de convertirse en un pequeño gran investigador.
- ✓ Los métodos de enseñanza tradicionales no utilizan estrategias pedagógicas interesantes para los niños, que propicien la actividad intelectual capaz de proporcionar información y sobre todo formación al espíritu científico de nuestros futuros ciudadanos.
- ✓ El maestro es el directamente responsable del tipo de formación que sus alumnos puedan adquirir, su actuación ante el proceso enseñanza-aprendizaje es determinante.
- ✓ Detectamos que existe entre los profesores una gran resistencia al cambio en su labor docente, esto obedece, entre otras razones, a la deficiente preparación que recibió y a la comodidad que represente el llevar a la práctica

una rutina mecánica aprendida a través de repetir año tras año las mismas actividades que el programa anterior marcaba.

- Los cursos que al principio del año escolar se imparten con el fin de actualizar y renovar la práctica del maestro, preparados al vapor y cuya asistencia es obligatoria, no logran despertar el interés por ampliar sus conocimientos y poner en práctica nuevas estrategias con las cuales realizar una transformación sustancial de su trabajo.
- ✓ Los profesores se niegan a hablar de su propia labor educativa por temor a poner en evidencia lo que cree son sus deficiencias, esto agrava el problema pues el cambio podría darse si hubiera un intercambio de experiencias que le permitan enriquecerse y mejorar.
- ✓ No todos los maestros desconocen los procesos por los que el alumno llega a la adquisición del conocimiento, ya por lo menos la mitad de ellos ha hecho progresos en este importante aspecto, lo que desalienta es saber que la otra mitad sigue ignorándolos, inmersos aún en la creencia de que el alumno es un simple receptor de las lecciones que imparte el maestro.
- Aunque existe un número considerable de profesores que han expresado un enfoque distinto al concepto que la escuela tradicional maneja en cuanto a la forma en que el alumno aprende y que dice utilizar estrategias recomendadas por las teorías constructivistas, sin embargo, su práctica docente es muy

diferente a la concepción que dice tener de ella, sus mismos alumnos lo hacen saber al describir lo que realmente sucede en clase.

- Gran parte de los maestros utilizan el libro de texto no como un auxiliar didáctico sino como guía para el avance programático y única fuente de información para sus clases, llegando al extremo de que si por alguna circunstancia la Secretaría de Educación Pública no elabora o distribuye los de alguna asignatura, los contenidos de ellas son dejados a un lado. Los niños son categóricos al respecto.
- ✓ El niño siente apatía hacia la lectura, esta actitud resulta comprensible pues no entiende lo que está leyendo, como consecuencia de la manera mecánica en que se le enseña, y al no promover en él una actitud reflexiva con respecto a los textos que utiliza, Las consecuencias más inmediatas de lo anterior expuesto, se manifiesta en las deficiencias en la adquisición de los conocimientos en las demás asignaturas.
- En la escuela no se hace uso de las situaciones que se presentan en la vida diaria provocando con esto que surja la desvinculación entre hechos y conocimientos que se deben adquirir de manera institucional.
- ✓ Hemos visto que para la asignatura de Historia, el maestro utiliza el cuestionario, la clase expositiva y la recopilación de información sin un análisis crítico de los acontecimientos, sus antecedentes y sus consecuencias desaprovechando la oportunidad de que los alumnos, por medio de sus

investigaciones, se involucren sentimentalmente y puedan entender su presente como consecuencia del pasado, creándose la conciencia de que sus acciones influirán en el logro de un México mejor.

- El estudio de la Geografía se trata de manera muy superficial siendo esta asignatura tan favorable para desarrollar en el niño la inquietud de la investigación documental que le permita viajar con la imaginación a todos los rincones del planeta, para conocer sus aspectos morfológicos y su división política, facilitándole además el ubicarse espacialmente en los hechos históricos.
- Se ha dado poca importancia al Civismo en nuestras escuelas ya que los educandos lo identifican únicamente con hacer honores y en el mejor de los casos lo asocian con los derechos de los niños, ningún alumno menciona la importancia que éste debe tener entre los habitantes de la comunidad para observar las reglas de convivencia, pero sobre todo para lograr en el individuo el convencimiento interno hacia el respeto a las normas tan necesarias en las sociedades actuales.
- Las actividades de Educación Artística en primaria se reducen a la poesía y a los bailables pero de carácter comercial o de "moda" (en ocasiones deformante) y a veces de origen extranjero, descuidando las actividades que se refieren a conocer y difundir las raíces y tradiciones como elementos de nuestra cultura, además no a todos los alumnos se les da la oportunidad de descubrir sus aptitudes y desarrollar sus habilidades artísticas.

- El objetivo de Educación Tecnológica fue el de fomentar la creatividad en el niño propiciando que éste redescubriera lo que el hombre ya conoce a través de investigaciones en las que ponía especial interés. Los maestros desconocieron siempre esta finalidad, tampoco supieron como abordar sus contenidos y la olvidaron totalmente o realizaron actividades que nada tenían que ver con el área, desperdiciando la magnífica oportunidad de aprovecharla para interesar al alumno en los descubrimientos de la ciencia así como la utilidad de la tecnología en la vida diaria.
- ✓ Los alumnos son quienes por sus afirmaciones confirman que poco se utiliza la investigación en nuestras escuelas y lo más lamentable es que nos quedamos cortas en esta apreciación porque es todavía en menor grado de lo que suponíamos, aún en la asignatura de Ciencias Naturales en la que nos mostrábamos más esperanzadas.
- ✓ La Modernización Educativa, invención del sexenio, entre las múltiples pretenciones que tiene es el lograr la calidad en la educación y para alcanzar este objetivo es indispensable la preparación académica de los maestros, hasta el momento el único resultado al respecto es la demostración de que no todo se logra por decreto, pues los profesores siguen adoleciendo de una verdadera práctica docente innovadora.
- ✓ La deficiente formación y capacitación de los maestros, la forma en que realizan el proceso enseñanza-aprendizaje, sus malas condiciones

económicas, las dificultades que presenta el acceso a materiales educativos, la creciente burocratización y el uso del tiempo, constituyen los problemas centrales para poder mejorar la calidad de la educación y estos no se solucionan solamente haciendo reformas al plan de estudios, ni a los programas ni a los libros de texto. Es necesario un proceso a fondo, que llegue a las raíces de los problemas y de ahí se vaya edificando una verdadera reforma educativa estructural, principalmente en el campo de la enseñanza de las ciencias.

CAPITULO V
SUGERENCIAS PRACTICAS
APOYANDO A LOS FUTUROS INVESTIGADORES

APOYANDO A LOS FUTUROS INVESTIGADORES

V.1 Intentando el cambio

La intención principal de estas sugerencias prácticas es la de propiciar y/o fomentar la investigación en los niños del tercer ciclo de educación primaria, utilizándola concientemente como instrumento generador de conocimientos tanto dentro como fuera del aula y haciendo que todos los que intervenimos en el proceso educativo participemos en él de manera directa y efectiva.

Para ello proponemos utilizar los talleres, conferencias, seminarios y la investigación misma como estrategias en las que tanto maestros como padres de familia y alumnos hagan aportaciones de experiencias y conocimientos que han adquirido a través de sus vivencias, así mismo, se valora la posibilidad de poner en práctica actividades que en el transcurso de las acciones vayan surgiendo y puedan ser aplicables para conseguir nuestros fines.

El propósito que nos planteamos para los maestros es el siguiente:

Que los compañeros tomen conciencia de la importancia que tiene la investigación como proceso esencial en la construcción de cualquier conocimiento y como consecuencia de esta concientización se interesen por conocer más de las teorías que la recomiendan e intenten utilizarla como alternativa pedagógica en su quehacer docente cotidiano.

Sabemos por los resultados obtenidos en la investigación de campo realizada, y que describimos anteriormente, que un buen número de maestros desconocen los

procesos por los cuales el niño puede estructurar conocimientos significativos y que hay quienes los conocen pero no se han atrevido a cambiar su práctica docente por diferentes razones, por lo que nuestra propuesta va encaminada a intentar un cambio en esta situación.

El docente es el sujeto fundamental en el trabajo educativo no sólo por el papel que juega en el contacto directo con los alumnos, sino también por el potencial que representa su experiencia en la educación y porque en la propia reflexión del maestro, en su "interés", en la confrontación de su trabajo con el de otros, se encuentra el motor principal de la transformación que la mejora.

El trabajo interactivo de los profesores puede favorecer al análisis individual y colectivo tanto de los planteamientos conceptuales como las experiencias de todos los participantes dando pie a que se inicien en la investigación de su propia práctica docente, llegando además a sentirla necesaria.

Es por eso que proponemos hacer uso de una serie secuenciada de talleres entre los cuales se intercala una conferencia, intentando con esto dar continuidad en la adquisición de elementos teóricos y prácticos, que a continuación ponemos a su consideración, los cuales podrán ser modificados de acuerdo con los requerimientos de las situaciones que se presenten durante su desarrollo.

La programación de las fechas en que se puedan llevar a cabo cada uno de estos trabajos deberá hacerse mediante un consenso entre los participantes ya

que, al no ser un asunto oficial los organizadores tendrán que ajustarse a la disponibilidad de tiempo y cooperación que ellos tengan.

V.1.1 Primer taller.

1.- Presentación del tema: " Importancia de la investigación como proceso de construcción de todo conocimiento significativo".

Objetivo: Despertar la conciencia de los maestros sobre dicha importancia.

2.- Debate sobre el tema.

3.- Lectura y análisis de textos que refuercen la idea de la importancia de utilizar la investigación con estrategia didáctica. (Ver anexo No.1)

a) "La construcción de explicaciones". De Juan Delval.

b) "Ciencia y Educación ". De Arturo Azuela.

c) "El pensamiento intuitivo". De Monserrat Moreno.

4.- Discusión sobre los contenidos de las lecturas.

5.- Elaboración de conclusiones.

6.- Invitación a los compañeros a que elaboren un registro de los hechos sobresalientes ocurridos cada día, para ser utilizados más tarde en un análisis que permita reflexionar sobre su propia práctica docente, dando además libertad de elegir el instrumento que manejen con mayor facilidad ya sea el diario de campo, anecdotario, guía de observación, fichero, etcétera.

7.- Evaluación: Desarrollo por escrito de las siguientes cuestiones:

a) ¿Te pareció interesante el tema tratado en el taller?

b) ¿Las actividades realizadas permitieron la reflexión y confrontación de opiniones en torno a la temática ?

- c) El haber realizado estas actividades, ¿permitió cambiar tu visión sobre investigación ?
- d) ¿Crees que algo de este taller pueda ser útil a tu labor docente?

Durante los trabajos deberá llevarse un registro de las observaciones que se realicen y hacerlo extensivo además a la actitud que a partir de entonces muestre con su grupo y compañeros de escuela.

En este primer taller se intentará detectar el grado de nociones que sobre las teorías del conocimiento tienen los maestros que intervengan en él ,con el fin de hacerlo saber al especialista encargado de impartir la conferencia programada en segundo lugar para que éste parta del nivel adecuado.

V.1.2 Conferencia

"Teorías Psicológicas y Pedagógicas que sirven de sustento al uso de la investigación en la construcción del conocimiento".

Propósito: Dar bases científicas a nuestro desempeño y pautas de observación en el desarrollo cognoscitivo de los alumno.

Estructura de la conferencia:

- 1.- Presentación del conferencista y del tema a tratar.
- 2.- Desarrollo de la conferencia.
- 3.- Evaluación mediante preguntas abiertas:

- a) ¿Qué opinas sobre la conferencia?
- b) ¿La conferencia te proporcionó conocimientos que pudieran fundamentar la implementación de acciones investigativas en tu labor docente?
- c) ¿Consideras que la información que dio el conferencista es suficiente o - deseas ampliarla?

V.1.3 Segundo taller.

1.- Presentación: "Investiguemos cómo investiga el alumno".

Propósito: Planear cómo crear situaciones que permitan observar y registrar las estrategias investigativas de los alumnos y apoyándose en las teorías conocidas podamos justificar científicamente sus actitudes.

2.- Aportación de experiencias mediante la lectura de los registros de clase, elaborados en el lapso de tiempo comprendido entre el primer taller y éste.

3.- Confrontación de conocimientos sobre las teorías que apoyan el uso de la investigación.

4.- Lectura y análisis de textos. (Ver anexo 2)

a) "Las operaciones concretas". De Monserrat Moreno.

b) "La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria". De María Salud Núñez y María Solé.

c) "Los niños comparten con los hombres de ciencia cuatro características - muy importantes". De Juan Manuel Gutiérrez Vázquez.

5.- Discusión y conclusiones sobre los contenidos de las lecturas.

6.- Presentación de sugerencias de los participantes sobre las formas de aplicación de la investigación en el trabajo diario, de la elaboración de informes hechos sobre los registros.

7.- Evaluación: Dé su opinión por escrito a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Se favoreció en este taller la interacción grupal de los participantes respetando las opiniones personales?
- b) ¿Se tomaron en cuenta los puntos de vista de los participantes?
- c) ¿Se promovió la producción tanto intelectual como material sobre la temática analizada por parte de los participantes?

Es necesario continuar con el registro de observaciones para llevar una continuidad que permita evaluar los resultados de los talleres.

V.1.4 Tercer taller

1.- Presentación del tema: "¿Dejamos investigar?"

Propósito: Evaluar nuestro desempeño, concientización de las dificultades, proponer y aceptar soluciones.

2.- Presentación de los registros de las experiencias y observaciones que cada uno tuvo durante el tiempo que puso en práctica la utilización de la investigación.

3.- Mención de las circunstancias que favorecieron u obstaculizaron la labor realizada.

4.- Lectura de textos que propicien la reflexión sobre nuestra actitud para saber si fue la indicada a fin de que los alumnos realmente hicieran investigación. (Ver anexo No.3).

a) "¿Dejamos investigar?".. De Mariona Trabal.

b) "¿Enseñanza experimental o repetición de recetas?". De Ana Isabel León y María Solé.

c) "Partir de la actividad investigativa verdadera de los alumnos y de sus niveles de representación". De Ana Isabel León y María Solé.

5.- Discusión y conclusiones sobre las lecturas y el trabajo.

6.- Conclusiones sobre la pertinencia de la aplicación de la investigación en la construcción del conocimiento.

7.- Evaluación: Presentación de todo tipo de trabajos elaborados por los niños durante las investigaciones (registros de investigación, informes, textos, maquetas, etcétera). Además el desarrollo de las cuestiones siguientes:

a) ¿Hubo pertinencia en la selección y organización de las acciones para la realización de los trabajos?

b)¿Existe congruencia de la perspectiva teòrica con la realidad ?

c) ¿Utilizarías en tu trabajo diario la investigación como alternativa pedagògica?

¿Por qué?

V.2 Apoyando a los futuros investigadores

Con mucha frecuencia hemos notado que uno de los elementos que intervienen en el proceso educativo, los padres de familia, toman una actitud casi indiferente ante lo que ocurre dentro de las instituciones escolares. Las razones que arguyen son diversas: falta de tiempo, la obligación es sólo del maestro, sus conocimientos no están actualizados, etcétera. Ahora bien se convierten en los más duros críticos del maestro que intenta introducir formas de trabajo distintas a las que usualmente se vienen practicando sin tratar de conocer y entender las razones de esos cambios y esperar a ver los resultados de los mismos.

El papel del padre de familia no se limita a sus funciones en el hogar, debe extenderse hasta la escuela pero no únicamente como "crítico" de la labor docente, es preciso involucrarlo activamente en la educación institucional de sus hijos, interesándolo por la problemática que afecta el desempeño del maestro y pidiéndole apoyo en la búsqueda de soluciones, haciendo que comparta con los niños las actividades que así lo permitan, sobre todo en las investigaciones relacionadas con situaciones de la vida diaria; proporcionándole información que lo lleve a comprender y saber más de sus hijos, propiciando que amplíe su cultura y como reflejo de ésta pueda transformar el medio que le rodea; favoreciendo además el mejorar las relaciones entre los padres de familia y los de éstos con la escuela.

Justificación; el adulto olvida que una vez fue un niño curioso interesado en descubrir su mundo y el porqué de las cosas llegando por ejemplo, a desarmar

pieza por pieza aquel radio tratando de averiguar el origen de tan interesantes sonidos o arrancar los pétalos de una flor para ver que había más allá. Ahora , al repetirse estas actitudes en sus hijos son tomadas como un acto de destrucción pura. Es imprescindible hacerle recordar su infancia y tomar conciencia de que acciones como éstas forman parte del proceso mediante el cual todo niño construye su conocimiento y es deber nuestro canalizarlas adecuadamente para que toda la vida siga aprendiendo de la misma manera.

El propósito de la sugerencia que para ellos hacemos es: Que sepan cómo aprenden sus hijos para que los estimulen en sus actitudes investigativas y si es oportuno que aprendan con ellos y de ellos.

Para ello proponemos dar un giro sustancial a las reuniones que el profesor realiza con los padres de familia, (que por su carácter tienen poca asistencia y mínima participación pues no hay algo en ella que le atraiga a asistir) organizar una serie de convivencias a lo largo del año escolar en las que disimuladamente se lleven a cabo talleres para que, sin que lo sientan se vayan propiciando situaciones tanto de toma de conciencia como de la necesidad de participación conjunta entre la escuela y la comunidad y que esto redunde en una mejor educación de quien es el lazo de unión entre ambos; el niño.

Primer convivencia:

Propósito: Propiciar en los padres de familia la oportunidad de regresar a la infancia e investigar el por qué de las cosas.

1.- Convocar a los padres de familia a que asistan a una reunión en la escuela advirtiéndoles que no se trata de una "junta " sino de una convivencia entre ellos y el personal de la institución.

2.- Promover, como principio, que pongan a trabajar su ingenio pidiéndoles que traten de apagar una vela sin soplar ni tocarla en modo alguno, también que busquen la forma de sacar una moneda que se encuentra dentro de un recipiente con agua sin mojarse las manos, etcétera con lo que se puede formar un ambiente agradable y divertido propicio para motivarlos a asistir a las siguientes y a intervenir activamente en ellas.

3.- Intercambiar comentarios sobre las actividades realizadas conectándolas con el propósito de que cooperen en los trabajos de investigación de sus hijos.

4.- Mediante cuestionamientos dar la pauta para que ellos aporten ideas para que en la escuela se cuente con los materiales que los niños necesitan para sus trabajos de investigación.

5.- Solicitar sugerencias para la realización de la siguiente convivencia así como el propósito de la misma.

6.- Poner a consideración de los presentes la inquietud de invitar a un especialista que los ayude a entender "cómo aprenden los niños".

(De ser aceptada la propuesta se busque a la persona adecuada y con la capacidad de adaptarse al nivel cultural de los asistentes).

7.- En la evaluación será mejor utilizar cuestionarios verbales a menos que se tenga la seguridad de que todos, sin excepción saber leer y escribir. Las preguntas pueden ser:

a) ¿Qué les pareció la reunión?

- b) ¿Qué de lo que se hizo o dijo les pareció importante?
- c) ¿Crees que algo de lo que aquí pasó te beneficia a tí y a tu familia?

Del interés surgido en esta primera convivencia, la planeación de las que se hagan en el futuro es conveniente que sea a iniciativa de los mismos padres fijando además el propósito de cada una de ellas y en coordinación con los maestros organicen las actividades a realizar y de acuerdo al tiempo libre de que ambos dispongan, establezcan fechas y horarios en que se pueden efectuar.

En caso de producirse la idea, el profesor hábilmente tendrá que insinuar lo apropiado que resultaría compartir actividades con sus hijos, especialmente aquellas que repercuten directamente en la economía del hogar y del mejor aprovechamiento de los recursos con los que cuentan.

V.3 Científicos en acción.

Hablamos continuamente de las bondades que implica que el alumno se ejercite en la investigación desde los primeros años de su vida escolar, para que se forme como un ser creativo, crítico y reflexivo capaz de enfrentar cualquier eventualidad, en suma el investigador científico que sea útil a sí mismo y a la sociedad de la cual forma parte.

También hemos hecho mención de las teorías basadas en los estudios realizados por un buen número de investigadores que preocupados por los problemas que dificultan al niño el acceso al conocimiento, han hecho descubrimientos importantes en el campo de la psicología y la pedagogía y de los

que podemos hacer uso en beneficio de esos pequeños seres que están en proceso de formación.

Pensando en que los argumentos expuestos no sean simple palabrería sino una práctica real fijamos el siguiente propósito: fomentar y/o propiciar la investigación en los niños del tercer ciclo de educación primaria.

Encontramos que, para justificar nuestro empeño resulta muy apropiado por su contenido el siguiente texto de Monserrat Moreno:

"No se puede formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual. Si queremos que el niño sea creador, inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención. Tenemos que dejarle formular sus propias hipótesis y, aunque sepamos que son erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe, porque de lo contrario le estamos sometiendo a criterios de autoridad y le impedimos pensar. En esta comprobación se le puede ayudar planteándole situaciones que contradigan sus hipótesis. Sugiriéndole que aplique su razonamiento a casos diferentes, etcétera, pero nunca sustituyendo su verdad por la nuestra". (29)

Tratando de seguir los pasos de la Pedagogía Operatoria hemos diseñado una propuesta de trabajo para ser utilizada con alumnos de quinto y sexto grados.

Una primera acción a realizar es la creación de un ambiente favorable en el que se propicien buenas relaciones tanto entre los miembros del grupo como entre éstos y el maestro, por lo que es conveniente pedir que sean ellos mismos quienes establezcan las normas de trabajo, cooperación y disciplina que deberán observarse durante el año escolar para que, nacidas así, desde el interior, el compromiso de respetarlas sea verdaderamente fuerte contrariamente a lo que ocurre cuando le son impuestas por una persona que es la "máxima autoridad" y existe la obligación de acatarlas por venir de ellos.

29 Moreno Monserrat. *La Pedagogía Operatoria (cuadernos de pedagogía 19)* 4a. edición. Editorial Laia. Barcelona 1989.

Otro punto importante es que el alumno conozca de antemano los contenidos del programa a abordar durante el año escolar, por lo tanto organizarlos en una tabla y colocarlos en un lugar visible y al alcance de todos es otra de las acciones a realizar.

Exhibir permanentemente los contenidos sin comprender su sentido real no tiene caso por lo que resulta indispensable hacer un análisis de los mismos y en base a él, y al interés que despierten en el alumno, éste manifieste sus preferencias al escoger de entre ellos lo que su curiosidad natural desee abordar defendiendo sus puntos de vista al exponer las razones de su elección pero también respetando las opiniones de los demás para finalmente llegar a un acuerdo que permita trabajar en armonía.

Organizar las labores después de definir el tema a tratar es una tarea difícil para ello, en consejo de clase, deberán tomar resoluciones al respecto procurando que las propuestas que se hagan sean propensas a realizarse y acordes al propósito que se haya fijado, Además habrán de ser previsores con los materiales que consideren fundamentales para sus trabajos buscando los medios para conseguirlos o elaborarlos, si fuera necesario, procurando que no representen un desembolso utilizando preferentemente, aquello que se considera como desecho pero que pueda ser útil.

Tomando en cuenta que la curiosidad del niño es muy vasta posiblemente se presente la ocasión en que desee saber de algún tema no incluido en los contenidos del programa y estar preparados para no inhibir sus iniciativas con un

rechazo, una actitud de apertura hacia ellas le dará seguridad motivándolo a querer saber cada día más sobre las cosas que pasan en el mundo que le rodea.

Tradicionalmente nuestros planes de clase comprenden un grupo de objetivos a lograr así como una serie detallada de las actividades conducidas por el maestro y que el alumno habrá de seguir paso a paso hasta llegar a la meta, repetir, lo más exacto posible el concepto objeto de ésta.

Si el maestro quiere formar seres creativos, proponemos que de al niño la oportunidad de organizar el trabajo escolar, de elaborar proyectos de investigación, de decidir que desea saber, es decir, ser el arquitecto de su propio aprendizaje. Podría pensarse con lo anterior expuesto, que el maestro ya nada tiene que hacer en la escuela pero es ahora cuando más difícil será su labor: encauzar las inquietudes del niño y propiciar las situaciones que permiten superar sus conflictos o enfrentar otros nuevos requiere de una preparación y esfuerzo extra totalmente diferente a la facilidad que representa recitar ante el público un monólogo aburrido.

No es factible que el profesor pueda saber y programar por adelantado estrategias u acciones que los muchachos propongan, entonces será indispensable que esté siempre alerta a encaminar adecuadamente las iniciativas que tengan evitando así desviaciones en el sentido real de los contenidos y más que planear podemos, por la experiencia adquirida, pensar cómo podría desarrollarse una situación de clase.

Así por ejemplo, es posible que cuando los alumnos elijan el tema de "La alimentación" se interesen por la conservación de los alimentos y de presentarse la oportunidad primero se les cuestione para averiguar qué tanto saben sobre el asunto y qué de lo que saben es correcto, a partir de ahí ellos propongan cómo les gustaría obtener más información al respecto. Posiblemente sugieran preguntarle a personas que han visto hacer queso, envasar frutas y verduras, etcétera, tal vez piensen en buscar información en libros y quizá también acudir a lugares en que se ralicen este tipo de actividades. De no tener ellos alguna de estas iniciativas se tendrá que hacer uso del ingenio para lograr que las sientan necesarias y posibles. Por ejemplo. la visita a una empacadora de alimentos con la que es probable que además de adquirir conocimientos teóricos les nazca la inquietud por ponerlos en práctica; de ser así se procurará involucrar a los padres de familia e intentar que todos juntos investiguen la mejor forma de hacerlo y de dar respuestas a interrogantes como: ¿Qué es lo que evita que se echen a perder los alimentos? ¿Durarán en buen estado las conservas elaboradas por nosotros tanto tiempo? ¿Qué repercusiones puede tener ésto en la nuestra economía?, etcétera. De las investigaciones a realizar es indispensable llevar un registro sistemático que permita un análisis y selección de datos con los cuales poner en práctica los conocimientos adquiridos. Cuando se haya recopilado la información suficiente que permita hacerlo ya sea en la misma escuela si se logran las condiciones necesarias para elaborarlos ahí, de lo contrario en las casas de algunas madres que voluntariamente se ofrezcan para ello, tratando además que participen, de ser posible, todos los padres de los niños para que sea una labor de conjunto.

Pasado un tiempo prudente, en alguna de las convivencias organizadas con los padres de familia y alumnos es prudente probar las conservas dando pauta a comentar lo que haya sucedido: si realmente se conservaron, se fermentaron o se cubrieron de hongos, etcétera.

Independientemente de lo que ocurra, buscar las razones y discutir las y si el caso fuera de que no se conservaron los alimentos hacer una revisión de los datos utilizados para detectar en qué se pudo haber fallado e intentar nuevamente hasta lograrlo (en caso de mantener vivo el entusiasmo).

Con esta actividad no sólo se abordan contenidos de Ciencias Naturales ya que explícitamente se trabaja con Español, Matemáticas, Geografía, pues implica realizar, informes, cálculos, investigaciones de dónde se traen los productos, etcétera, y de hacer uso de habilidad e ingenio para que se interesen en realizarlos de la mejor forma posible, asimismo hay contenidos implícitos del Civismo, disciplina, responsabilidad, etcétera, al fomentar las buenas relaciones y cooperación entre escuela y comunidad, entre otros.

Con lo anteriormente expuesto se favorece la utilización de la investigación en la construcción de un conocimiento significativo, siempre que surja de su interés por estar relacionado a un problema de la vida diaria del niño y en el que existe la participación conjunta de todos los que estamos involucrados en el proceso educativo.

Haciendo referencia a la evaluación, ésta será de tipo cualitativo principalmente ya que presenta una visión más clara de los logros obtenidos por cada alumno. De entre los diversos instrumentos de evaluación consideramos que conviene utilizar: el cuaderno rotativo ya que éste constituye un medio de comunicación entre los alumnos, los padres de familia y los maestros; las listas y de cotejo útiles para recopilar información atribuyendo un valor numérico a la actividad o actividades que realicen los alumnos; la observación, en la que se lleva un registro utilizando las escalas de clasificación que pueden ser numéricas o gráficas; el cuaderno de notas del profesor en el que se describen o narran los eventos de aprendizaje observados;; además hacer uso de la autoevaluación en la que el alumno mismo establece el juicio sobre sus logros

Consideramos que estos instrumentos van acordes con las estrategias que proponemos.

Este trabajo intenta colaborar modestamente con los maestros del tercer ciclo de primaria, que pretendan rescatar la naturaleza investigadora de los alumnos y estimularlos para que la desarrollen en beneficio de sus personales requerimientos intelectuales y de los de la sociedad a la que pertenecen.

ANEXO 1

LA CONSTRUCCION DE EXPLICACIONES *

El niño se interroga continuamente sobre lo que sucede a su alrededor, en especial si le incitamos a hacerlo, si suscitamos en él curiosidad respecto de interrogantes tales como: ¿por qué hierve el agua? ¿de qué está hecha la luz? ¿por qué flota el corcho? ¿qué hace el tendero con el dinero que le damos? ¿quién enciende las luces de la ciudad por la noche? ¿por qué hay montañas? etcétera. Busca y elabora explicaciones sobre las más variadas cuestiones de la realidad con la que está en contacto. Esas explicaciones resultan a veces muy raras para los adultos y pueden parecerse contradictorias.

La ciencia es un conocimiento ordenado y sistemático que permite reducir los fenómenos particulares a grandes principios y hacer predicciones., Las distintas ciencias tienen una estructura semejante, y utilizan conceptos que sobrepasan la generalización directa. Conceptos teóricos no observables, como la noción de momento, de orbital, de masa, de gen, de invariante, de clase social, de visión de poderes, etc. Muchos de estos conceptos científicos se forman a partir del conocimiento ordinario, pero se depuran y se hacen más abstractas.

Pues bien, de todas estas cosas, de buena parte del conocimiento científico, el niño tiene ideas que va formando espontáneamente, a lo largo de su desarrollo. La ciencia proporciona explicaciones de multitud de fenómenos con los que estamos familiarizados, de la herencia, de las enfermedades, del tiempo, de los cambios en las opiniones sociales, de por qué hierve el agua o de por qué se forma hielo en el interior de nuestra nevera. El ciudadano medio tiene también sus propias explicaciones respecto de muchas de estas cuestiones. A menudo ha estudiado las explicaciones científicas en la escuela, pero las ha ido olvidando con el paso del tiempo, y apenas recuerda nada de ellas; lo único que consigue recordar es que había una explicación se ha visto deformada y mezclada con creencias populares que pueden ser muy erróneas.

Los niños forman también continuamente explicaciones, y muchas veces en mayor medida que los adultos, de las cosas que suceden a su alrededor, y se preguntan por ellas. Como sus instrumentos intelectuales no han alcanzado el pleno desarrollo, su capacidad de razonamiento lógico no es la máxima posible y tampoco lo es su memoria, y su capacidad para manipular información es todavía reducida, llegan a ideas peregrinas y dan explicaciones que nos pueden parecer verdaderamente sorprendentes.

Sobre cómo vemos las cosas, por qué unos cuerpos flotan y otros se hunden, qué sucede con el dinero que le damos al tendero cuando vamos a comprar, cómo nacen los niños o por qué cogemos enfermedades, los niños elaboran teorías que no coinciden con las de los adultos. Estas teorías son especialmente importantes desde el punto de vista de la educación, ya que condicionan de una manera muy decisiva lo que los niños entienden de lo que se les explica en la escuela. Sin embargo, en esta se procede como si el niño tuviera la mente completamente en blanco, y simplemente se trata de explicarle las ideas correctas que inmediatamente abrazará con entusiasmo. Esto no sólo no es así, sino que frecuentemente las ideas espontáneas del niño tienen más fuerza que las que se les enseñan en la escuela, y lo único que el niño aprende es que cuando le preguntan en la escuela debe contestar de una determinada manera, y luego que tiene que pensar de otra forma en su vida cotidiana.

* DELVAL, Juan, La construcción de explicaciones, en: "Educar" Secretaría de Educación. Año 1. No. 3. Diciembre. Guadalajara 1992. p.p. 15 - 16.

CIENCIA Y EDUCACION *

Se puede tratar este tema desde diversos ángulos: a) como la "enseñanza" de la ciencia misma; b) como la preparación de una actitud correcta ante la ciencia a través de la educación; c) como la formación de un espíritu inquisitivo, base de toda investigación científica.

A medida que la ciencia se ha desarrollado y abarcado bajo su esfuerzo la mayor parte del mundo natural --y social-- que nos rodea, ha tendido a diferenciarse, en su interior, por la vía de la especialización. Resulta imposible, en el momento actual, pensar en un hombre de ciencia que, al estilo de los hombres del Renacimiento o los enciclopedistas, tenga capacidad suficiente para abarcar la totalidad de los complejos campos de la actividad científica. Por ello, la educación no puede tender a "enseñar" la ciencia a los educandos como si está pudiera ser un objeto que se transmite mediante procesos de carácter pedagógico. Lo más importante que subyace en la ciencia es su capacidad para poner en cuestión los conocimientos tenidos como válidos, formular por consecuencia nuevos problemas a partir de los antiguos. La ciencia parte de lo conocido hacia lo que aún no se conoce, porque se ha puesto en duda; o de lo desconocido hacia lo que se conoce (en el sentido de que se plantea teóricamente como posible). La ciencia, así es creación de objetos nuevos, de conocimientos que establecen relaciones antes no advertidas de la naturaleza o la sociedad. Dentro de este proyecto se establece la tesis de que la ciencia, en su sentido fundamental y último, no puede ser "enseñada", si por tal se entiende la sola mostración, bajo la forma de memorización o asimilación mecánica, de un conocimiento válido resultado de la investigación científica. Es verdad que un estudiante de nivel medio sabe hoy más de matemáticas y geometría que Arquímedes, Euclides o Aristóteles, pero no menos cierto es que ningún estudiante de nivel medio es por ello científico como si lo fueron, en cambio, los autores antes mencionados. La ciencia significa, pues, la duda, la inquisición, el descubrimiento, la creación de nuevos conocimientos, teorías y leyes, y en modo alguno sólo la memorización. Es preferible que los educandos sean capaces de formular problemas, de establecer conexiones entre fenómenos diversos, de encontrar la similitud en la diferencia, de señalar la desemejanza en la unidad. Repetir una clasificación: la ciencia empieza en el momento en que, una vez comprendido aquello que anteriormente se ha logrado, se es capaz de emprender un nuevo camino. La ciencia, pues, no es "enseñable" en este sentido radical.

Podría decirse, entonces, que la educación debiera tender a preparar al educando para "recibir" los conocimientos científicos y tecnológicos que forman parte del mundo contemporáneo. Y en cierto aspecto, desde luego, la educación busca un propósito como el que aquí se esboza. Sin embargo, cabe señalar cómo, en ocasiones con independencia de la educación (que por desgracia; en multitud de aspectos, va a la zaga), la vida cotidiana contemporánea ofrece al niño un contacto directo con objetos tecnológicos que generalmente no comprende: televisión, teléfono, aviones; cohetes, etcétera, constituyen un espacio urbano en el que el estudiante se encuentra inmerso cotidianamente, mientras que en la escuela percibe un mundo distinto, a veces sin vinculación real con su experiencia diaria.

*AZUELA, Arturo; LABASTIDA, Jaime y PADILLA, Hugo, Ciencia y Educación, en: "Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos" SEP. CONACULTA. México 1989. p.p 486-487.

Preparar, pues, al educando para que sea capaz de "recibir" de un modo mejor la ciencia, para que comprenda cómo la ciencia y la tecnología son responsables en una gran escala del mundo en el que diariamente se mueve, es una tarea de la educación. Pero no es la tarea última y definitiva.

Además de lo anterior, la educación debe tender a formar en el educando la actitud que es propia de la actividad científica, a saber, la disposición inquisitiva, base de la investigación en cualquier ciencia, natural o social. Obviamente, mediante tal formación no se pretende constituir científicos. Ya se ha dicho que la ciencia no es, en rigor estricto, "enseñable"; y lo que el niño no comprenda por sí, esto es, lo que no haga suyo del modo más personal posible (o sea, en un determinado sentido: suyo en tanto que lo redescubre o lo reinventa) no será jamás asimilado por él. Todo conocimiento es "traducido" al lenguaje propio y por ello todo proceso de conocimiento es, en un sentido específico, reconocimiento, mejor dicho, invención.

Sin embargo de lo anterior, no puede desdeñarse, en manera alguna, el papel enorme que juega, en el proceso de creación de la ciencia, el que los miembros de una sociedad estén en condiciones de desarrollar sus aptitudes científicas. A esto puede referirse, también, la famosísima polémica entre Sócrates y el sofista Protágoras. Si se recuerda, Sócrates sostiene, de modo radical, que la areté política, entendida como el arte de gobernar la ciudad, no es enseñable; si lo fuera, dice, el hijo de Pericles habría sido tan buen gobernante como su padre. A ello responde Protágoras en términos que son de una actualidad perturbadora. Acude, como se sabe, a lo que podría llamarse una causalidad estadística y probabilística. Si es verdad, señala, que el hijo de Pericles no poseía en el mismo grado que su padre la areté política, no es menos cierto que la poesía, al menos en un determinado grado. Inmediatamente después de lo cual dice que si se enseñara a tañer la flauta a todos los miembros de una ciudad, de entre ellos habría quienes apenas estarían en condiciones de hacerlo (de nuevo: unos pocos); pero, en su conjunto, los habitantes de esta ciudad tañerían mejor la flauta que los miembros de otra en la que tal enseñanza no se hubiera impartido.

Lo propio ocurre en el caso de la ciencia. Lo que se trata de generar, es precisamente, un espíritu de orden inquisitivo que posibilite la creación posterior de la propia ciencia. Generar tal espíritu, a través de la educación, sólo es posible en el sentido de crear las condiciones generales para su desarrollo y ampliación. La respuesta se inscribía, por lo tanto, en la misma línea que la de Protágoras: los miembros de una sociedad que desarrollara la aptitud para la creación científica se encontrarían en mejores condiciones, para hacer ciencia que aquellos que jamás hubieran sido sujetos de un trabajo educativo semejante.

LAS PRINCIPALES ETAPAS DEL DESARROLLO INTELECTUAL EN LA ESCUELA*

Montserrat Moreno

EL PENSAMIENTO INTUITIVO

(Parvulario)

El niño es un investigador por naturaleza, si entendemos por investigación los procedimientos que llevan a descubrir nuevos conocimientos. Si el niño no investigara no llegaría a conocer jamás el comportamiento de los objetos que le rodean: no sabría que los cuerpos caen, que puede lanzar objetos a distancia, que puede atraer hacia sí el juguete lejano valiéndose de un instrumento intermediario, que los sólidos y los líquidos se comportan de manera diferente, que existen cuerpos duros y blandos, que unos pesan demasiado para que él los pueda levantar y que con otros puede hacerlo sin ningún esfuerzo, que los objetos se ven de manera diferente según el lugar en que se sitúa respecto a ellos, que se empequeñecen y agrandan por efectos de distancia, y tantas y tantas cosas más que nosotros adultos, también tuvimos que descubrir en una época muy remota de nuestra infancia. Cuando las cosas no tenían todavía nombres exactos y precisos, cuando la ley, la definición y la fórmula eran algo inimaginable, existían ya la experimentación y el conocimiento, como consecuencia directa de las acciones.

A partir de los dos años, al final del periodo sensoriomotor --durante el cual el niño descubre entre otras muchas cosas la coordinación de sus propios movimientos-- desarrolla espontáneamente una serie de estrategias experimentales: deja caer y lanza objetos para analizar sus trayectorias, averigua si ruedan, si se deslizan, si rebotan, si se mueven por sí mismos, si mojan..., es decir, analiza sus diferentes propiedades inmediatamente perceptibles, investiga su comportamiento y ello le proporciona, a nivel puramente práctico, una base sobre la que se apoyará, años más tarde, el conocimiento científico.

Estas intuiciones primarias, derivadas de las acciones, son verdaderas construcciones intelectuales --y no ideas innatas-- que requieren un ejercicio para desarrollarse. En el periodo intuitivo, que transcurre entre los dos y los seis años, el niño irá reconstruyendo a nivel representativo estos descubrimientos, ampliándolos con nuevas observaciones e inventando explicaciones teñidas de animismo, para los fenómenos naturales que observa. Así, por ejemplo, creará que los lagos, mares y montañas los han hecho los hombres, que se hace de noche porque una gran nube negra cubre la tierra, que la luna nos sigue de noche a todas partes donde vamos, que la lluvia se produce porque alguien deja caer el agua desde el cielo o que una bola se desliza por un plano inclinado situado frente a él porque quiere ir a para a sus manos.

La constatación de los fenómenos físicos da lugar a interpretaciones personalistas, que dotan de voluntad a los objetos, pero lo importante en este periodo de cara a la construcción de un razonamiento operatorio posterior, es la constatación misma de los fenómenos, el que descubra

* MORENO, Monserrat, *Las Principales Etapas del Desarrollo Intelectual en la Escuela. El Pensamiento Intuitivo*, en: "La Pedagogía Operatoria" (Cuadernos de Pedagogía 19) 4a. Edición Editorial Laia. Barcelona 1989. p.p. 47 a 49.

y observe el comportamiento de los objetos. Las explicaciones causales se equilibrarán más tarde. Como consecuencia de la aparición de las operaciones intelectuales (a partir de los 6-7 años). Estas operaciones se construyen gracias a la regulación interna de los esquemas preoperatorios que son abstracciones procedentes de la interiorización de las acciones mentales. El conocimiento no procede de los objetos sino de las acciones que el sujeto realiza sobre ellos pero éstas deben ser reflexivas para extraer de su coordinación las operaciones que permiten una interpretación correcta de la realidad.

La observación y la experimentación espontánea proporcionarán al niño elementos de reflexión que van a poner en crisis sus primeras explicaciones causales, y le obligarán a crear sistemas más organizados de interpretación del mundo que le rodea.

ANEXO 2

LAS OPERACIONES CONCRETAS *

(Primera etapa de E.G.B.)

--- "¿Qué son las plantas?"

--- *Son seres humanos que viven, como nosotros, pero que no hablan, ni andan, ni todo eso."*

P. B. Tercero de E.G.B.

--- "¿Qué son las plantas?"

--- *No sé... en tercero sí que lo sabía.*

--- *¿Qué podrías hacer para saberlo?*

--- *Lo preguntaría a un jardinero; si no tuviera un jardinero se lo preguntaría a la abuelita y ella se lo preguntaría a un jardinero. En la escuela se lo preguntaría a la señorita."*

S. L. Cuarto de E.G.B.

Si decimos que hay que desarrollar la capacidad de observar en el niño --ya desde el parvulario-- no es para que observe lo que dicen los adultos, limitando a sus explicaciones toda fuente posible de información, sino para que aprendan a leer en el libro de la realidad. Esta lectura, mucho más difícil y compleja que la de la letra impresa, tiene un mayor valor formativo porque posibilita, a la vez que la adquisición de nuevos conocimientos, el aprendizaje de las formas adecuadas para adquirirlos. Pero la observación debe ir ligada a la experimentación porque permite al niño constatar los resultados y consecuencias de sus acciones y las modificaciones que éstas introducen. La lectura de la experiencia viene, sin embargo, determinada por las capacidades interpretativas del lector y éstas a su vez están en función de sus posibilidades intelectuales.

A los seis años, cuando el niño empieza la primera etapa de E.G.B. lo encontramos en los inicios del pensamiento operatorio concreto, cuya construcción no terminará hasta los 11 o 12 años. En el niño de este período vemos aparecer unas nuevas posibilidades de las que carecía el niño más pequeño: realizar operaciones mentales. El concepto de "operación" no debe entenderse como limitado únicamente a las operaciones aritméticas, sino que abarca un contenido mucho más extenso. Las operaciones son necesarias para adquirir las nociones fundamentales de espacio, de tiempo, físicas, sociales y, en general, de cualquier campo del conocimiento. Operar es realizar una acción con el pensamiento pudiendo a la vez imaginar la acción con inversa o recíproca que anula o compensa los resultados de la primera. Así, por ejemplo, un niño de 7-8 años, si le mostramos una bola de plastilina y la sumergimos en un vaso con agua, constatará que el nivel del agua ha subido hasta un punto determinado al desplazarse el líquido, pero creerá que si la deformamos hasta convertirla en un cilindro y lo introducimos de nuevo en el mismo vaso, el nivel del agua no subirá lo mismo que antes porque considera que al modificar la forma hemos modificado también el volumen. Sólo más adelante, cuando sea capaz de imaginar la transformación, realizada a la vez que su inversa-que convertiría de nuevo el cilindro en bola-estará seguro de que su volumen permanece constante a pesar de la transformación.

El niño interpreta la realidad según sus estructuras intelectuales, pero estas mismas estructuras se van modificando para mejor adaptarse a la realidad. Esta modificación se hace necesaria cuando se crea una contradicción perceptible por él entre los hechos extensos y la idea errónea que tiene de los mismos. Sin embargo, no todo aquello que se evidencia al adulto como

*MORENO, Monserrat, *Las Principales Etapas del Desarrollo Intelectual en la Escuela. Las Operaciones Concretas*, en: "La Pedagogía Operatoria" (Cuadernos de Pedagogía 19) 4a. Edición Editorial Laia. Barcelona 1989. p.p. 49 a 51.

contradictorio, lo es para el niño, puesto que éste no tiene ningún inconveniente en calificar de "seres humanos" a unos seres a los que no concede ninguna de las principales características que atribuye a los humanos.

La contradicción nacerá al tomar conciencia de la incompatibilidad existente entre sus ideas preconcebidas y la realidad exterior y en esto la experiencia juega un papel mucho más decisivo que la mejor de las clases magistrales, porque el conocimiento es el fruto de un proceso personal e inalienable.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA *

El objetivo de estas investigaciones es elaborar un modelo de enseñanza de las ciencias naturales, teniendo en cuenta la realidad psicológica de los alumnos y el modo como éstos adquieren los conocimientos.

En este primer artículo hablaremos de nuestros presupuestos teóricos y sus implicaciones pedagógicas.

Desde principios de siglo, todas las tendencias innovadoras en pedagogía teóricamente intentan dar mayor importancia a la actividad del alumno en la escuela. El niño ya no es considerado como receptor pasivo, sino como un sujeto que aprende por sí mismo, participando, actuando. El maestro ya no es un 'transmisor' de conocimientos, sino el que orienta y estimula la actividad de aprendizaje de los alumnos.

Sin embargo, estas prácticas pedagógicas se basan únicamente en intuiciones sin poseer una fundamentación teórica. No es sino a partir de los años treinta que los estudios del psicólogo suizo J. Piaget ofrecen una base científica para una mejor aproximación pedagógica.

Los Trabajos de Piaget

Los resultados de los trabajos realizados por Piaget y colaboradores sobre el desarrollo intelectual y la adquisición de los conocimientos por el niño han orientado numerosas experiencias pedagógicas en diferentes países. Veamos cuáles son los conceptos de la teoría piagetiana más importantes para una aplicación en la escuela.

El desarrollo intelectual del niño es un proceso de construcción en el que el niño es el principal motor activo y su propio coordinador. El niño aprende a ver el mundo como un hecho coherente y estructurado al actuar sobre la realidad exterior, transformándola. Del éxito o del fracaso de sus acciones y transformaciones obtiene información sobre el mundo que le rodea. El proceso de construcción intelectual avanza en la medida en que las comprensiones parciales son revisadas, aplicadas y relacionadas unas con otras integrándose cada vez en niveles de complejidad creciente.

Equilibrio Entre Dos Factores

Piaget considera que el mecanismo que permite explicar el desarrollo intelectual y la adquisición de conocimientos es un juego de equilibrio entre dos factores: la asimilación y la acomodación, en el sentido biológico.

El niño asimila la realidad exterior mediante sus estructuras internas, es decir ve el mundo a su manera, muy diferente de la del adulto, y actúa sobre él basándose en esta comprensión. Ahora bien, sucede que la realidad exterior no siempre puede ser incorporada a la propia manera de ver las cosas; el niño, entonces, se ve obligado a modificar su punto de vista, es decir, debe acomodar

*DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL. La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria. El maestro CNTE Año 1 No. 7, octubre 1981. p.p. 9-10.

sus estructuras para poder lograr una adaptación a dicha realidad. De este modo, el conocimiento que posee el niño del mundo que le rodea se va haciendo cada vez más objetivo, al mismo tiempo que se van modificando sus estructuras mentales, su modo de razonar, hasta llegar a construir la lógica de razonamiento propio del adulto. Este proceso es largo y culmina en la adolescencia.

Complejidad del Desarrollo

El desarrollo intelectual pasa por diferentes etapas de complejidad creciente, donde los niveles inferiores son superados e integrados en los superiores. Cada nueva etapa representa una nueva coherencia, una nueva reestructuración de elementos que hasta ese momento no han estado relacionados sistemáticamente el uno con el otro.

El orden de aparición de estas etapas es constante y no puede ser alterado; en cambio su momento de aparición puede variar según los individuos y según los medios socioculturales. Esto significa que el ritmo de desarrollo puede ser modificado; pero que cada etapa es necesaria para la siguiente.

La Actividad es Doble

Hemos hablado de la importancia de la actividad del niño en la construcción del conocimiento. Esta actividad es doble. Por una parte el niño actúa sobre los objetos y obtiene información acerca de ellos. Por la otra, al actuar obtiene otro tipo de informaciones sobre la coordinación de sus propias acciones.

Hay otro tipo de actividad que es fundamental para el desarrollo intelectual: la colaboración social y el intercambio de puntos de vista. El niño pequeño, al principio, actúa como si sólo existiese un único punto de vista, el suyo propio. Al hacer las cosas en colaboración, al discutir con otros, el niño va adquiriendo conciencia de que existen otras maneras de ver las cosas. Poco a poco puede ir coordinando los diferentes puntos de vista. El hacer las cosas en grupo, en colaboración con otros niños, el discutir libremente, conduce a una mentalidad crítica y a una verdadera comunicación.

Papel del Lenguaje

Otro aspecto importante a tener en cuenta en la escuela, es el papel que juega el lenguaje en la adquisición de conocimientos. En efecto, el nivel de comprensión modifica el lenguaje utilizado y no a la inversa. El lenguaje sirve para traducir lo que ya está comprendido, e incluso puede constituir un peligro si se utiliza para formular una idea que aún no es accesible. Por consiguiente, el hecho de poseer cierta terminología no implica una comprensión de los conceptos, y un aprendizaje verbal puede dificultar dicha comprensión. Piaget, psicólogo y epistemólogo, describe pues detalladamente y explica cómo el niño va elaborando el conocimiento sobre el mundo que le rodea, basándose en su propia actividad y qué etapas de construcción racional atraviesa, hasta llegar a un conocimiento objetivo, pero no responde directamente a preguntas que son fundamentales para una aplicación pedagógica, tales como:

** ¿Cuáles son los contenidos más apropiados para enseñar y trabajar a cada edad?*

* *¿Cuáles son los papeles respectivos de la actividad propia del niño y del maestro en la construcción del conocimiento?*

* *¿Cómo el niño, a través de su actividad, puede apropiarse de los conocimientos que la escuela tiene por misión transmitir?*

Trataremos de dar algunas respuestas a estas preguntas al presentar las investigaciones psicopedagógicas sobre la enseñanza de las ciencias, que actualmente estamos realizando en escuelas primarias del Distrito Federal.

LOS NIÑOS COMPARTEN CON LOS HOMBRES DE CIENCIA CUATRO CARACTERÍSTICAS MUY IMPORTANTES. *

Aquellos a los que nos ha sido dada la oportunidad de alternar nuestro trabajo en el laboratorio y en el campo con otros científicos, y nuestro trabajo en aulas, laboratorios y en el campo también con alumnos de diversas edades, hemos podido comprobar, una y otra vez, que los niños y niñas comparten con los científicos una serie de características, de actitudes, que emparentan la labor inquisitiva de los laboratorios en los que se hace la ciencia con la de las escuelas en las que se enseña.

La primera de estas actitudes es la de dudar, la de cuestionar todo lo que se escucha, lo que se lee, incluso lo que se observa. Es una actitud generalizada de no creer. Así como en la investigación, el cuestionamiento y la duda sobre el propio quehacer y el de los demás constituyen uno de los principales motores en el avance del conocimiento, así en nuestra labor educativa, y en la vida misma, este no creer, este pedir suficientes evidencias antes de aceptar algo como válido o como legítimo, constituye uno de los pilares básicos para ir hacia adelante, para ir resolviendo los problemas y tomando decisiones adecuadas, al contrario de lo que ocurre cuando nos concretamos a seguir dócilmente las instrucciones de diversos tipos que nos son dadas, aceptando acríticamente el 'saber' establecido.

La segunda actitud es justamente la de criticar, y para ello es claro que no basta con la actitud, sino que a ella hay que añadir las habilidades necesarias. Gracias a esto seremos cada vez más capaces de encontrar las partes débiles, defectuosas, inadecuadas o erróneas de lo que hacemos y de lo que hacen los demás; descubriremos los errores de método, de procedimiento, de técnica, cuando se pretenda hablarnos solamente de resultados sin decirnos como fueron obtenidos tales resultados: nos daremos cuenta de cuando una determinada aseveración no está suficientemente sustentada por los hechos, por las evidencias presentadas: percibiremos cuando una presentación se nos ofrece incompleta, parcial, o de plano mutilada y por lo tanto tendenciosa, así como también cuando, por haber sido privada de su contexto, una aseveración se nos presenta como diciendo una cosa diferente a lo que se quiso decir en un contexto dado.

La tercera actitud es la de participación. De poco vale la duda, el cuestionamiento o la capacidad crítica, si el que la ejerce no se compromete a participar en la resolución de los problemas. Entre más valiosa, más sistemática, más comprometida es una participación, el peso de las dudas y de las críticas planteadas aumenta. Por lo demás, es la participación un componente básico del aprendizaje, y juega un papel fundamental en el mejor desarrollo de todas nuestras capacidades.

La cuarta característica es la capacidad de crear, de hacer cosas nuevas, de encontrar nuevas soluciones para viejos problemas; identificar problemas antes no identificados y encontrar su solución; no conformarnos con hacer lo ya hecho, sino, por el contrario buscar la mejor manera de hacer cosas nuevas.

Si observamos cuidadosamente el quehacer de los niños en situaciones de respeto, de apoyo, de confianza, de libertad, y quizá incluso de estimulación adecuada, y si meditamos sobre el resultado de nuestras observaciones, percibiremos entonces que en la vida del niño juegan un papel

*GUTIERREZ Vázquez, Juan Manuel, Los niños comparten con los hombres de ciencia cuatro características muy importantes, en: "Ensayos Didácticos" Universidad Pedagógica Nacional. México 1990. p.p.303 -305

muy importante estos cuatro componentes: la duda y el cuestionamiento, la crítica, la participación y la creatividad. Esto debe tomarse muy en cuenta cuando planeamos, organizamos, instrumentamos y evaluamos instancias de enseñanza-aprendizaje de la ciencia en el salón de clases, en el laboratorio o en el campo.

ANEXO 3

¿DEJAMOS INVESTIGAR? *

EDUCAR EL ESPIRITU CIENTIFICO

Eres maestro de Ciencias Naturales de segunda etapa de E.G.B. es tu primer año de experiencia en esta especialidad, o quizá el segundo. Estás deslumbrado descubriendo, a medida que el tiempo va pasando, las muchas posibilidades que tiene la enseñanza activa de esta materia. Intentas poner en práctica aquellas experiencias recogidas en tus apuntes de los años de estudiante, encuentras artículos sobre didáctica de la ciencia en aquella revista de pedagogía y adaptas su contenido a las posibilidades de tu escuela, te gusta el enfoque de algún libro de experimentos, que ya son abundantes en el mercado, aprovechas lo que puedas de otro...

Poco a poco vas construyendo tu programa y una forma de hacer que te satisface: tus clases son "activas", los chicos hacen "prácticas" o bien "experiencias", disfrutan a la hora de naturales, eres maestro de una materia con más prestigio que las otras. Porque es menos aburrida sobre todo el día en que los chicos hacen la experiencia correspondiente.

Quizá dispones de poco material y no tienes recursos económicos para comprar más, quizá, tienes muchos chicos y chicas en cada clase y ésto dificulta el trabajo práctico, pero a pesar de todos los problemas que resuelves tan bien como puedes, te sientes medianamente tranquilo: trabajas bien, usas métodos activos, tus chicos hacen experiencias.

Pero, ¿es suficiente ésto? ¿Qué clase de trabajo experimental hacemos en la escuela? ¿Nuestros chicos investigan? ¿Educamos el espíritu científico de nuestros alumnos?

Quisiéramos exponer aquí dos formas diferentes de afrontar un mismo tema, y, de la comparación, intentar sacar conclusiones.

FOMENTAR LA INVESTIGACION

Es frecuente, en 7º curso E.G.B. estudiar la "resistencia de los hilos conductores" (forma parte del programa oficial). Hay un aspecto de este tema que puede ser perfecto objeto de investigación por parte de los chicos. ¿Cuáles son los factores que influyen en la menor o mayor resistencia de un hilo conductor? Aquí surge nuestro propio dilema: ¿Cómo enfocar el trabajo de búsqueda de los chicos y chicas? ¿Hasta dónde somos nosotros los que dirigimos su trabajo?

Podemos entregar un guión impreso a cada alumno. Podemos decirle, punto por punto los pasos que tiene que realizar. Por ejemplo, podemos indicar:

**TRABAL, Mariona, ¿Dejamos Investigar? en: "Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos", SEP. CONACULTA., México 1989 p.p. 565-566.*

a) "Intercala primero en tu circuito un hilo grueso, después uno delgado. ¿Cuándo es mayor la intensidad de corriente que circula?" b) "Ahora coloca un hilo corto y a continuación un hilo largo. ¿Cuándo es mayor la intensidad?" c) "Para terminar, pon un hilo de cobre tan grueso y tan largo como otro de estaño, el cual intercalará después. ¿Cuándo es mayor la intensidad?"

Y una vez resuelto todo esto podemos preguntar a los chicos cuáles son los factores que influyen en la resistencia de un conductor. Es evidente que lo sabrán: el grosor, la longitud y el material del que están hechos. Todo eso fue pensado para que llegaran a esta conclusión.

Podemos plantear el experimento de esta forma y siempre será mejor que haberlo memorizado en las páginas de un libro de texto. Incluso mejor que haberlo realizado, como demostración, cuando ya se había aprendido. Haciéndolo tal y como lo hemos explicado, los chicos habrán manejado un material, habrán sido un poco protagonistas de su aprendizaje.

Pero, ¿habrán investigado? ¡Qué magnífica oportunidad habremos dejado pasar de que nuestro alumnos avancen un escalón más en la comprensión del verdadero razonamiento científico!

Probemos a hacerlo de otra forma, entonces. Demos a los chicos un montón de hilos conductores, de distinto grosor, color, longitud, medida de la bobina, material y todo lo que queramos. Y que sean ellos los que busquen los factores que influyen o no en la resistencia.

Que prueben una y cien veces. Que tengan que formular hipótesis, escribirlas, compararlas con las de los otros compañeros del grupo. Comprobarlas y, muchas veces, fracasar. Que aprendan a medida que vamos trabajando a plantear bien cada paso a dar. Que lleguen a aislar variables, no porque nosotros les hayamos orientado sino porque se encuentren en la necesidad de hacerlo.

Circulemos entre las mesas y escuchemos las conversaciones de nuestros investigadores. Si un chico dice, por ejemplo: "Creo que influye en la resistencia el que un hilo esté enrollado en espiral o bien estirado, y por eso intercalaré primero este hilo enrollado de 'nicrom' y después este otro de cobre bien liso".

Es muy probable que otro chico le impida hacerlo diciéndole:
"¿Y cómo sabrás si la culpa es del bobinado o del material del hilo?"

Incluso en el caso de que nadie se de cuenta del error, después tenemos que hacer una prueba en común del trabajo de todos los grupos y sus conclusiones, y los que no hayan resuelto aislar variables o cualquier otro aspecto, llegarán en entenderlo bien pronto.

Sigamos paseando por entre los chicos y chicas y veremos a aquel otro grupo que se ha preguntado si influye en la resistencia el hecho de que la mesa esté plana o inclinada y, como consecuencia de ello, a los electrones les pueda costar avanzar de subida o se aceleren en la bajada. Así no habrá nada que los chicos no puedan preguntarse y no tengan la oportunidad de comprobar.

Porque su investigación tiene una finalidad, hay unas preguntas abiertas frente a ellos, se las han formulado ellos mismos y quieren saber la respuesta. Los chicos están obligados a reflexionar, ponen en juego toda su capacidad de razonamiento.

Esto sólo ha sido un ejemplo. Muy sencillo, y por tanto muy claro. Podría haber sido otro pues casos como éste se dan muchos a lo largo de nuestras programaciones.

Revisemos el planteamiento de nuestra experiencia. ¡ Cuántas no son más que demostraciones de lo que el chico sabe ya! ¡ Cuántas son simples observaciones de procesos donde el chico no tiene nada que hacer! Pero, sobre todo, cuántas, con apariencia de investigación, se quedan en la rutina de la experimentación orientada y dirigida que no merece este nombre, sino que cae dentro del campo de la más pura mayéutica.

No debemos de infravalorar la capacidad intelectual de nuestros preadolescentes. Es responsabilidad nuestra, de los maestros de Ciencias Naturales, que su trabajo se acerque al máximo a lo que es realmente el conocimiento científico.

¿ENSEÑANZA EXPERIMENTAL O REPETICION DE RECETAS? *

Si revisamos los libros y programas modernos utilizados para la enseñanza de las Ciencias Naturales, tanto a nivel de educación primaria como de educación secundaria e incluso a nivel superior, encontramos que, en su mayoría, proponen que los alumnos realicen una serie de 'investigaciones' o 'prácticas de laboratorio'. Sin embargo, incluso cuando los alumnos llevan a cabo las actividades propuestas, los resultados obtenidos no son los que se esperaban: los alumnos no demuestran interés por la materia enseñada, no tienen una actitud científica de cuestionamiento e investigación de la realidad, los avances en la comprensión de los contenidos tratados son muy escasos, los alumnos en el mejor de los casos son capaces de repetir los conceptos enseñados, de utilizarlos para pasar un examen, pero no para resolver cualquier problema de la vida extraescolar en el que estos conceptos estén involucrados.

Si analizamos críticamente nuestra manera de hacer que los alumnos experimenten en las clases de ciencias quizá encontraremos algunas razones que expliquen los resultados obtenidos con nuestros alumnos.

Desde el inicio de una clase C. N. el maestro, siguiendo el programa, centra a los alumnos en un problema dado, ya sea haciéndoles leer el libro de texto y las preguntas formuladas por éste, ya sea haciendo él mismo otras preguntas, pero en todos los casos concluye formulando la pregunta "clave" que deberá ser resuelta ya sea mediante la observación, la experimentación o la información bibliográfica. Como vemos, nunca son los alumnos los que postulan las preguntas, no se les da la oportunidad para que formulen los problemas que les preocupan y que tendrían interés en resolver. De esta manera, el maestro nunca sabe cuál es la problemática que se están planteando los alumnos, a qué nivel y cómo se la plantean, y por lo tanto, desconoce totalmente los obstáculos que los alumnos tienen que salvar para poder avanzar en el conocimiento de los fenómenos tratados.

Este proceder por parte de los maestros provoca que los alumnos piensen que lo que ellos creen sobre determinado fenómeno está o puede estar equivocado, que las preguntas que ellos se hacen son inadecuadas o poco importantes. A la larga, la preocupación de los alumnos es únicamente contestar "correctamente" las preguntas del profesor o del libro y no el comprender el fenómeno que se está estudiando, ni resolver sus propias dudas. Si bien en la escuela primaria, a pesar de este proceder pedagógico, los niños se cuestionan sobre la naturaleza en su tiempo y actividades extraescolares, a medida que avanzan en su escolaridad esta curiosidad e interés va decreciendo hasta desaparecer totalmente.

Veamos además cómo hacemos "resolver" a nuestros alumnos el problema o la pregunta que previamente les hemos planteado o llevado a plantearse.

El maestro ha definido el problema y tiene también la manera de resolverlo, se trata únicamente de que los alumnos "participen" y "encuentren" la solución. El maestro entonces no tiene más que indicar el material a utilizar, los pasos a seguir y qué observar, los alumnos siguen esta receta, y deberán concluir lógicamente lo que el maestro y el programa ha planteado y así a un nivel superior de conocimiento.

* LEON, Ana Isabel y María Solé, Partir de la Actividad Investigativa Verdadera y de sus Niveles de Representación, en: " Ensayos Didácticos", Universidad Pedagógica Nacional, México 1990. p.p. 267 - 272

A veces los alumnos, al manipular un material previsto para un experimento determinado, modifican los pasos propuestos por el maestro, haciendo algo totalmente distinto a lo que se les había indicado. El maestro interpreta estas actividades como juego, distracción o pérdida de tiempo por parte de los alumnos. No se da cuenta de que probablemente es en estos momentos cuando los alumnos se han planteado un problema que les es propio (diferente al definido previamente en clases) y sobre el cual están investigando.

En otras ocasiones los alumnos siguen los pasos indicados por el libro o el maestro, pero sus conclusiones son radicalmente diferentes a lo que se esperaba.

Nos parece interesante citar aquí un ejemplo observado en un grupo de niños de 4o. grado de primaria.

Los niños quieren realizar el experimento del libro de texto sobre dilatación de gases. En el libro se dice:

Necesita un globo, una botella, un recipiente con agua fría y otro con agua caliente. Con la ayuda de tus compañeros de equipo, pon el globo en la boca de la botella. Aparecen a continuación dos fotografías de un envase de refresco dentro de un recipiente y con un globo en la boca de la botella. En la primera fotografía el globo cuelga de la boca desinflado, mientras en la segunda el globo aparece derecho y un poco inflado.

Los niños siguen los pasos propuestos por el libro y realizan el experimento. El globo se infla cuando ponen la botella en el agua caliente.

¿Pero cuál es la interpretación que del fenómeno dan los niños?

Oscar (10 años) dice: "Hice que se inflara el globo con una botella y con agua caliente; le puse un globo en la boca del frasco, lo metí dentro del agua caliente y se infló el globo".

El maestro le pregunta: ¿Por qué se infló el globo?

"Por el agua caliente, por el vapor que lo va inflando".

Maestro: "¿Qué vapor?".

Oscar: "El del agua caliente".

Maestro: "¿El vapor del agua caliente que está fuera de la botella?".

Oscar dice: "Sí".

Angeles (9 años) añade: "Se calentaba la botella, soltaba como vapor, sudaba, y se inflaba el globo".

El maestro: "¿La botella soltaba vapor?".

Angeles afirma: "Sí".

Como vemos, ante un fenómeno para el cual los niños no tienen los elementos necesarios para comprenderlo, elaboran sus propias hipótesis explicativas, sin relación alguna con lo que se pretende enseñar. En este caso los niños se explican el fenómeno observado construyendo dos hipótesis diferentes: 1) el agua que está fuera de la botella, se evapora y este vapor penetra en la botella e infla el globo, 2) el frasco suda y produce el vapor que infla el globo.

Estas hipótesis aberrantes a juicio del maestro, responden en realidad a una serie de representaciones y explicaciones que tienen los niños de los aspectos implicados en el fenómeno (indeterminación en cuanto a la materialidad o no de los gases, no existencia del aire en un recipiente "vacío", la imposibilidad de comprender la compresión y descompresión de un gas, etcétera), lo cual constituye en ese momento un obstáculo infranqueable para la comprensión del fenómeno de la dilatación de los gases.

Lo que ocurre en nuestras clases de ciencias por regla general es más que una apariencia de investigación y participación de los alumnos. Los problemas tratados nunca forman parte de la realidad de los alumnos, tampoco se les hace buscar a ellos mismos la manera de resolverlos, ni encontrar los medios más adecuados para ello sólo tienen que seguir una receta para llegar a una verdad ya conocida de antemano. De esta manera enseñamos la ciencia no como un proceso en acción, inacabado, sino como un conjunto de verdades definitivas que hay que transmitir y hacer aceptar.

**PARTIR DE LA ACTIVIDAD INVESTIGATIVA VERDADERA DE LOS ALUMNOS
Y DE SUS NIVELES DE REPRESENTACION. ***

¿No será necesaria una revolución copérmica en la enseñanza de las ciencias? Hasta ahora el maestro, apoyándose en el libro y el programa, el que decide las cuestiones que los alumnos tienen que plantearse, las preguntas que son pertinentes y las que no lo son los pasos a seguir para constatar el fenómeno previsto y las conclusiones correctas.

¿Por qué no son los alumnos lo que plantean los problemas, proponen las actividades necesarias para buscar la respuesta, las realizan ellos mismos y sacan sus propias conclusiones? ¿Los alumnos son capaces de ello?

Tomemos un ejemplo sacado de la investigación actualmente realizada en escuelas públicas del DF y cuyos resultados serán publicados próximamente.

En esta investigación tratamos de estudiar entre otros aspectos las aproximaciones experimentales de los niños entre los 7 y los 14 años. Con este ejemplo veremos como los niños pueden plantearse un problema y organizar sus experimentos en función de éste.

Los niños trabajan en grupos de cuatro alrededor de una mesa varias sesiones de una hora y media, y durante el desarrollo de sus actividades los niños son libres de interactuar de diferentes maneras; unas veces trabajan en equipos y otras individualmente. Se pone a su disposición una serie de materiales tales como globos, canicas, diferentes sustancias y semillas (azúcar, sal, aceite, alcohol, frijol, alpiste, etc.) carritos, cordeles, mecheros, tubos de ensayo, una balanza y otros adecuados. Se les da como consigna el "hacer experimentos" y se les deja libres de tomar el material que deseen y trabajar en lo que quieran, cuestionándoseles durante su actividad para conocer los problemas que están tratando de resolver y las explicaciones que se dan de los fenómenos observados.

El ejemplo que vamos a presentar se refiere a la actividad realizada por un niño de quinto grado con la balanza de dos brazos.

Higinio (14 años) y otro niño construyen en una sesión una balanza tomando como modelo la del libro de Ciencias de 5o. año; una regla suspendida por un hilo en el centro y con dos hilos que cuelgan a cada lado de la regla, a la misma distancia del centro de la regla. Los niños suspenden de los hilos dos bloques de madera iguales, pero la balanza no se les equilibra. Piensan que es porque los hilos no son de la misma longitud y abandonan el experimento. A la siguiente sesión se incorpora al material una balanza de dos brazos hechos con barras de madera, y dos tapas iguales de frascos suspendidas mediante hilos móviles a los brazos de la balanza.

Higinio primero trabaja con otros niños sobre problemas de mezclas y densidad, luego toma la balanza y empieza a trabajar con ella.

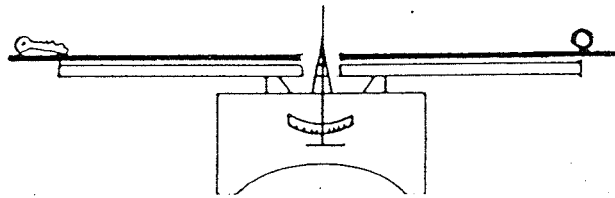
Pone los hilos a igual distancia del centro para equilibrar la balanza. Una vez equilibrada, coloca en el platillo derecho objetos pesados (bolas de plastilina) y en el otro objetos livianos (bolas de unicel). La balanza se inclina del lado derecho; trata de nivelarla agregando más objetos livianos, sin lograrlo. Presiona con el dedo el brazo izquierdo, muy cerca del centro, y suelta casi inmediatamente. Observa el balanceo de la balanza. Saca material de ambos platillos; con el material restante la balanza queda inclinada hacia el lado derecho. Coloca un imán sobre el brazo de la balanza en el mismo lugar donde había presionado con el dedo, y lo mueve poco a poco hacia

** León Ana Isabel y María Solé, ¿Enseñanza Experimental o Repetición de Recetas?, en "Ensayos Didácticos", Universidad Pedagógica Nacional, México 1990. p.p. 272-283*

el extremo del brazo hasta que logra equilibrar la balanza. Saca el material del platillo derecho y trata de equilibrar la balanza colocando dos imanes en el brazo contrario; prueba a diferentes distancias, no lo logra. Coloca un balín en el platillo derecho, la balanza se inclina hacia ese lado, coloca el imán sobre el brazo contrario logrando así el equilibrio.

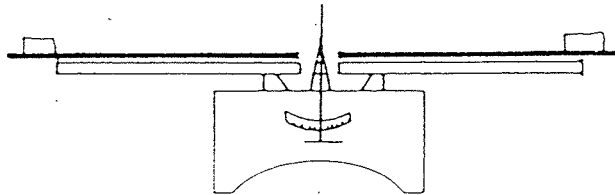
Fase 1:

En la siguiente sesión, desde el inicio, Higinio trabaja con la balanza. Quita los platillos de los brazos y coloca una llave en un brazo y una argolla en el otro logrando equilibrarla.

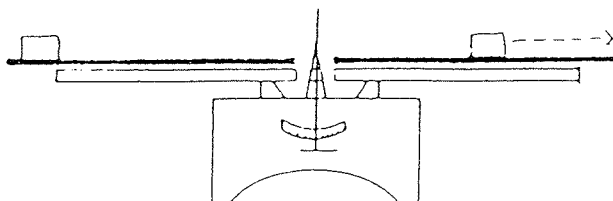


Fase 2:

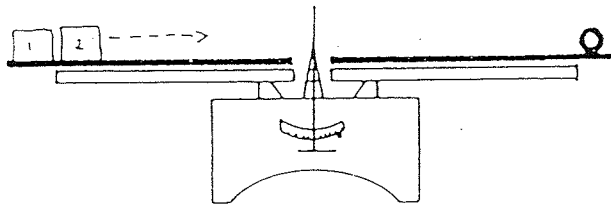
Quita ambos objetos y coloca 2 bloques de madera rectangulares iguales, uno de cada brazo de la balanza. Logra equilibrarla.



Coloca uno de los bloques en el extremo del brazo izquierdo de la balanza y el otro bloque lo coloca en el centro del brazo derecho; observa el movimiento de la balanza y va corriendo el bloque del brazo derecho hacia el extremo.

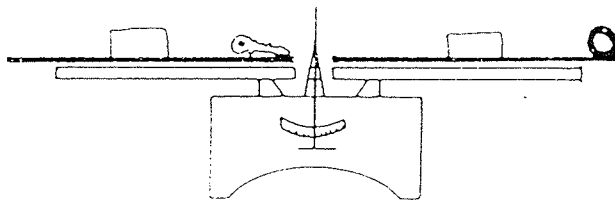


Quita el bloque del lado derecho y lo coloca junto al otro bloque sobre el brazo izquierdo; pone una argolla en el brazo derecho no consigue el equilibrio y mueve los bloques hacia el centro del brazo izquierdo. Logra el equilibrio.

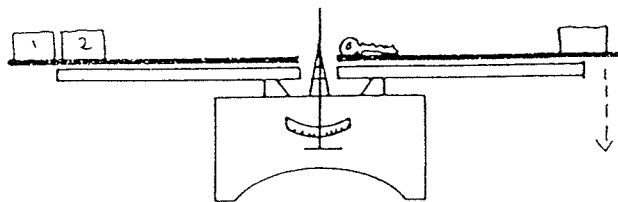


Fase 3:

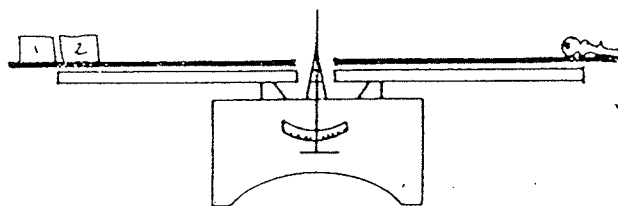
Coloca una llave casi al centro de la balanza, un bloque de madera en el centro del brazo derecho, y otro en el centro del lado izquierdo y una argolla en el extremo del brazo derecho. Logra el equilibrio.



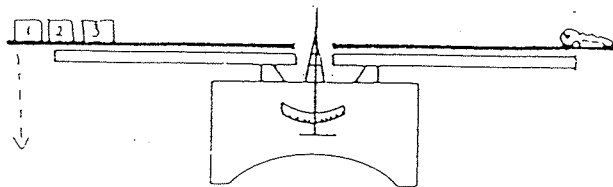
Coloca 2 bloques juntos en un brazo, una llave cerca del centro, en el otro brazo, y un bloque al extremo de este brazo. No logra el equilibrio



Coloca 2 bloques en un brazo y una llave en el centro. Logra el equilibrio.

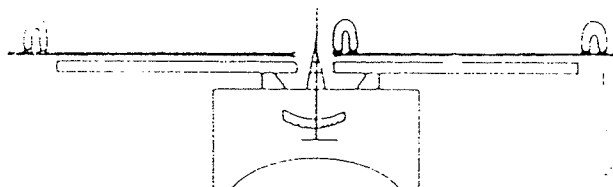


Agrega otro bloque del lado izquierdo; la balanza se desequilibra.

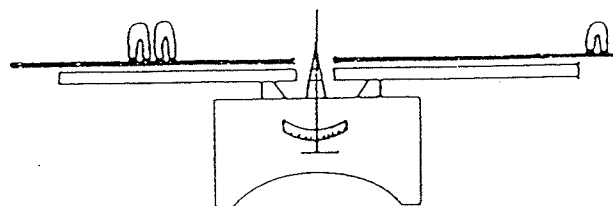


Fase 4:

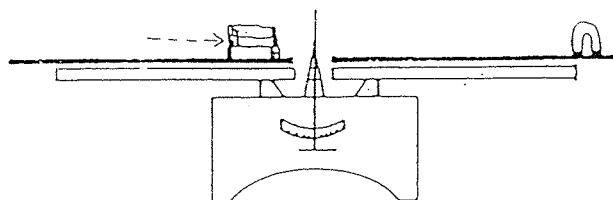
Quita los bloques y coloca un imán en cada extremo de los brazos y otro imán casi al centro. No logra el equilibrio.



Coloca 2 imanes juntos del lado izquierdo en el centro del brazo y otro en el extremo del brazo derecho. Logra el equilibrio.



Coloca un imán sobre los otros dos y los mueve más hacia el centro de la balanza. Logra el equilibrio.



Coloca un cuarto imán sobre la pila de imanes y se caen los imanes de los brazos.

Como vemos, Higinio parte en la 2a. sesión del conocimiento de que para que una balanza esté en equilibrio deben colocarse los hilos con los que se suspenden los platillos a la misma distancia del centro. Es una información obtenida del libro de texto que el niño utiliza sin comprender su razón.

Al principio de la sesión, Higinio utiliza la balanza como instrumento que le permite seguir experimentando sobre problemas relacionados con la densidad (comparación de objetos pesados pequeños y varios objetos livianos grandes) pero al interactuar con el instrumento empieza a plantearse el problema de su funcionamiento. Cambia entonces de problemática y empieza a investigar sobre esta última. Lo primero que descubre es que sucede lo mismo cuando se pone el objeto en el platillo o se presiona directamente sobre el brazo (descartando de esta manera implícitamente la hipótesis que había formulado en la sesión precedente respecto al papel jugado por la longitud de los hilos); luego experimenta poniendo el objeto (imán) en diferentes puntos del brazo para compensar el peso y observa.

Después de varios ensayos logra nivelar la balanza poniendo el imán en el punto adecuado del brazo y dice: "Estaba viendo si pesaba igual; pero no; y luego, cuando puse el imán casi a la orilla, pesaba lo mismo que la bolita de madera". Concluye que la acción del mismo objeto varía según la distancia en que se coloque respecto al centro: "pesa más cuando está más a la orilla".

En la sesión siguiente, Higinio trabaja directamente sobre el funcionamiento de la balanza parte de lo descubierto en la sesión precedente, es decir, la verificación de que un objeto "pesa más" colocado hacia el extremo del brazo de la balanza y menos hacia su centro, así como también parte del hecho de que consiguió compensar el peso de la bola colocando el imán en la orilla del brazo contrario. Empieza a experimentar sistemáticamente la relación peso-distancia, primero variando el peso y buscando la distancia adecuada en que se logra el equilibrio , (fase 1). A continuación mantiene los pesos iguales, y encuentra que en este caso las distancias al centro son iguales, luego varía las distancias manteniendo siempre los pesos iguales (fase 2).

Continúa con una exploración aparentemente desorganizada poniendo diferentes pesos a diferentes distancias (fase 3), para finalmente intentar determinar la relación peso-distancia en el brazo A con peso-distancia en el brazo B (fase 4), llegándola a formular con las siguientes palabras : "el más pesado lo pongo más al centro y éste, más ligero, lo pongo más a la orilla ".

Así pues, Higinio llega a descubrir poco a poco por sí solo la ley de los momentos de la balanza, si bien de manera cualitativa.

Aunque este ejemplo no está tomado de una situación de clase nos muestra claramente cómo el alumno es capaz de experimentar por sí mismo cuando el cuestionamiento nace de él, y cómo va modificando progresivamente su nivel de conocimiento . Higinio se planteó el problema del funcionamiento de la balanza; tuvo oportunidad de experimentar activamente sobre él y por eso pudo lograr un avance tan notable.

En otros grupos de niños más pequeños observados en esta investigación, encontramos el mismo interés por experimentar . Evidentemente los problemas que se planteaban son otros en función a la edad de los niños. Por ejemplo, en el caso de la balanza, los niños de 2o. año se preguntaban si el peso de un objeto varían según el orden temporal y espacial de colocación de los objetos en la balanza, y su experimentación se centra en colocar los objetos en diferente orden y disposición en los platillos.

Niños ,más grandes se plantean el problema de como influye el material y el tamaño en el peso de los cuerpos, y comparan en la balanza el peso de los cuerpos de material y tamaño diferentes.

Algunos niños de 3o. y 4o. grado han logrado construir la siguiente teoría: " si dos cuerpos tienen el mismo tamaño y son del mismo material pesan lo mismo". Cuando trabajan con la balanza , al colocar cuerpos iguales en cada platillo (sin fijarse previamente en si la balanza está o no equilibrada) y observar que ésta queda desequilibrada, empiezan a plantearse la razón de este desequilibrio. Es entonces cuando su atención se dirige hacia las partes que conforman la balanza, por ejemplo los platillos, los hilos o los brazos . Investigan si un platillo pesa más que otro, si un brazo de la balanza es más grueso o más largo que otro , etcétera. Su experimentación se limita a ir descartando estas hipótesis. En algunos casos, después de varias sesiones de trabajo, los niños de esta edad llegan a equilibrar la balanza moviendo los hilos en los extremos.

Se trata de una conducta práctica que no implica la problemática del funcionamiento del funcionamiento de la balanza, sino más bien la necesidad de una condición de equilibrio para poder trabajar otros problemas relacionados con el peso de los objetos.

- Hemos querido presentar detalladamente este ejemplo porque además de mostrar cómo los alumnos pueden llevar a cabo una investigación, por sí mismo y aprender con ello, indica claramente que existen momentos propicios para enseñar ciertos contenidos, que, impartidos antes, no pueden ser asimilados por los alumnos. En efecto, cuando Higinio se plantea y trabaja sobre el funcionamiento de la balanza es permeable integrar información relacionada con este fenómeno, ya sea obtenida por medio de su propia experimentación, por discusiones con compañeros, o dada por el maestro. Sería momento adecuado para proporcionarle otro material, por ejemplo, una balanza que permitiera graduar tanto la distancia de los brazos como los distintos pesos colocados en ellos, palanca de primer género, etcétera. Donde él pudiera por una parte llegar a formular cuantitativamente la ley de los momentos y por otra poder generalizarlo por lo menos a las palancas de primer género. Es seguro, que a partir del nuevo material ofrecido se abrirán para el alumno una serie de nuevos problemas que serán la ocasión de seguir investigando.

Sería absurdo plantear a los alumnos que se encuentran en los niveles inferiores problemas relacionados con el momento de una fuerza, sin embargo, no podríamos descartar la utilidad de que los niños experimenten con la balanza, ya que a través del trabajo con ella se están cuestionando sobre otros aspectos de la realidad física igualmente importantes. Lo que hay que hacer es apoyarlos en ésta búsqueda.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

ALATORRE Frank, Silvia y Otros, "introducción a los Métodos Estadísticos"
Volumen 2 Universidad Pedagógica Nacional, México 1990.p.p.394.

ARIAS Ochoa, Marcos Daniel y Otros, " Criterios de Evaluación" (2a. reimpresión)
Universidad Pedagógica Nacional, México 1988.p.p.223.

BONFIL Castro, Ma. Guadalupe, "Pedagogía: Bases Psicológicas" Universidad
Pedagógica Nacional. México 1990. p.p.420.

CONTRERAS, Elsa e Isabel Ogalde, "Principios de Tecnología Educativa",
Editorial Edicol. México 1980.p.p.85.

CHADWICK, C., "Tecnología Educativa para el Docente",2a. Edición. Editorial
Paidós. Barcelona 1987.p.p.177.

ESCOBAR, M., "Paulo Freire y la Educación Liberal", Editorial El Caballito. México
1985.p.p.160.

FREINET, Celestin, "Técnicas Freinet de la Escuela Moderna" 28a. Edición Siglo
Veintiuno Editores. México 1993. p.p.145.

MORENO, Monserrat, (Coord.), "La Pedagogía Operatoría" (Cuadernos de
Pedagogía 19) Editorial Laia 4a. Edición. Barcelona 1989.p.p.365.

PALACIOS, Jesús, "La Cuestión Escolar", Copias fotostáticas sin datos de edición.

PIAGET, Jean, "Psicología y Pedagogía", 4a. Edición Editorial Ariel. México 1979.
p.p.208.

"CONTENIDOS DE APRENDIZAJE",2a. Edición Universidad Pedagógica Nacional.
México 1990.p.p.276.

"EDUCACION Y CULTURA:FUNDAMENTOS CONCEPTUALES Y
METODOLOGICOS" SEP. CONACULTURA. México 1989.p.p.573.

"EDUCAR", Año 1 Número 3 Julio-Agosto -Septiembre de 1993.p.p.147.

"ENSAYOS DIDACTICOS",Edición previa. Universidad Pedagógica
Nacional.México 1985.p.p.468.

"JEAN PIAGET:OPTATIVA.Sexto curso.Universidad Pedagógica Nacional. México
1985.p.p.479.

"METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION I".Universidad Pedagógica Nacional.
México 1981 .p.p.297.

"METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION II". Universidad Pedagógica Nacional.
México 1988.p.p.218.

"PERFILES DE DESEMPEÑO PARA PREESCOLAR,PRIMARIA Y SECUNDARIA"
Consejo Nacional Técnico de la Educación SEP. México 1991.p.p.90.

"SEMINARIO", Universidad Pedagógica Nacional. México 1986.p.p.218.