

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 14 A GUADALAJARA



UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL



EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN EN NIÑOS PEQUEÑOS

- Estudio en escuelas de preescolar y primarias en Lagos de Moreno, con niños de 4 a 7 años

Investigación de campo que para obtener el título de Licenciatura en Educación Básica, plan 1979

PRESENTAN:

Rafael Alonso Mireles
María Felix García Cervantes
Ma. Gabriela González Maldonado
Patricia Neri Acosta

LAGOS DE MORENO, JAL. NOVIEMBRE DE 1994.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 16 DE NOVIEMBRE DE 1994.

C. PROFR.(A) RAFAEL ALONSO MIRELES
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 NIÑOS PEQUEÑOS"

-Estudio en Escuelas de Preescolar y Primarias en Lagos de Moreno,
con niños de 4 a 7 años-

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
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., 16 DE NOVIEMBRE DE 1994.

C. PROFR.(A) MARIA FELIX GARCIA CERVANTES
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 NIÑOS PEQUEÑOS"

-Estudio en Escuelas de Preescolar y Primarias en Lagos de Moreno,
con niños de 4 a 7 años-

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.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 16 DE NOVIEMBRE DE 1994 .

C. PROFR.(A) MA. GABRIELA GONZALEZ MALDONADO
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 NIÑOS PEQUEÑOS"

-Estudio en Escuelas de Preescolar y Primarias en Lagos de Moreno.

con niños de 4 a 7 años-

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.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 16 DE NOVIEMBRE DE 1994.

C. PROFR. (A) PATRICIA NERI ACOSTA

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 NIÑOS PEQUEÑOS"

-Estudio en Escuelas de Preescolar y Primarias en Lagos de Moreno,

con niños de 4 a 7 años-

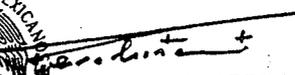
opción: INVESTIGACION DE CAMPO, a propuesta del asesor pedagógico C. PROFR. ARMANDO MARTINEZ MOYA,

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




C. 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.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| | |
| CAPÍTULO I | |
| DE LA ACTIVIDAD PASIVA A LA INDAGACIÓN ACTIVA | 11 |
| (formulación del problema) | |
| a) Justificación | 12 |
| b) Objetivos | 14 |
| c) Antecedentes | 14 |
| d) Definición del problema | 19 |
| e) Hipótesis | 21 |
| | |
| CAPÍTULO II | |
| LO QUE LA TEORÍA DICE SOBRE LA INVESTIGACIÓN EN | |
| LA ESCUELA | 22 |
| a) Marco de referencia | 23 |
| b) Planteamiento teórico | 25 |
| | |
| CAPÍTULO III | |
| HACIA UNA BÚSQUEDA DEL CARACTER VERBALISTA | |
| DE LA EDUCACIÓN | 35 |
| 1.1. La metodología y su aplicación | 36 |
| 1.2. Lo que el maestro dice que hace | 42 |
| 1.3. Lo que los alumnos dicen que hace | |
| el maestro | 56 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| 1.4. Resultados generales | 64 |
| 1.5. Conclusiones | 71 |
| CAPÍTULO IV | |
| SUGERENCIAS PRÁCTICAS | 84 |
| Propósito 1 | 85 |
| Propósito 2 | 87 |
| Propósito 3 | 89 |
| ANEXOS | 93 |
| a) Lecturas complementarias | 94 |
| BIBLIOGRAFÍA | 124 |

"Con demasiada frecuencia la educación parece más apta para silenciar niños que para escucharlos. Esto es un error. El papel de la escuela en una democracia no es silenciar voces sino atender lo que dicen. La educación comienza con la noción de voz."

Jerome C. Harste.

"¿Sabe Ud. qué significa ser niño?"

Significa ser algo diferente... creer en el amor, en la amistad, en la confianza... Significa convertir calabazas en carrozas, ratones en corceles, vileza en excelsitud y la nada en el todo, pues cada niño tiene su propia hada madrina alojada en el alma."

Francis Thompson.

INTRODUCCIÓN

La principal función de fomentar la investigación en los niños es que desarrolle su autonomía dentro de un marco de relaciones de respeto mutuo entre él y los adultos y entre los mismos niños, de tal manera que adquiera una estabilidad emocional que le permita expresar con seguridad y confianza sus ideas y afectos, que el niño desarrolle la cooperación a través de su incorporación gradual al trabajo colectivo y de pequeños grupos, logrando paulatinamente la comprensión de otros puntos de vista y en general del mundo que lo rodea. Favorecer la capacidad de investigación en el niño pequeño, debe ser una meta permanente en los maestros, porque la investigación ayuda a estructurar el conocimiento del mundo; amplía la capacidad de actuar sobre las cosas; es un instrumento de integración del individuo a su cultura; conduce a la socialización y curiosidad natural y directa que posee el ser humano.

El razonamiento anterior debiese ser una realidad permanente en todos y cada una de las escuelas de educación preescolar y primaria, porque en primer lugar son la base fundamental para diseñar los perfiles, habilidades, destrezas y expectativas de los alumnos que luego serán ciudadanos.

Sin embargo precisamente porque éste es uno de los renglones más frágiles, la capacidad investigativa, el deseo de indagación y los deseos correspondientes a la experiencia; la

experimentación, la curiosidad y el descubrimiento de nuevas verdades, teorías e hipótesis siguen estando ausentes de nuestra educación básica.

Si bien, más adelante abordamos con más detalle el problema, es importante señalar desde ahora que la ausencia de una política indagatoria tanto en el curriculum como en la práctica docente de los maestros, ha propiciado una cultura del verbalismo, del memorismo, de la superficialidad, a tal grado que no existe la más mínima preocupación por revertir esta magna tendencia, considerándose que así, tal como funciona el proceso educativo en el nivel de preescolar y primaria, es precisamente lo que se necesita. De tal forma que generación tras generación los niños entran y salen de estos niveles educativos sin que cursen la experiencia sistemática de la investigación en los diversos campos de la ciencia que en la escuela están anunciados curricularmente.

No hablaremos aquí de la enseñanza secundaria pues no corresponde al ámbito de análisis de este trabajo, pero sí pudiéramos manifestar que es ahí precisamente en la enseñanza media donde se ve reflejada la ausencia de un proyecto, una metodología y una pedagogía que estén realmente involucradas en un quehacer basado en la investigación.

Otra secuela de este grave problema es que la escuela cercena o desnaturaliza la natural capacidad de indagación y curiosidad que tienen los niños, derivando sus esfuerzos hacia actividades repetitivas, intrascendentes que nada tienen que ver con la importantísima capacidad de asombro que acompaña siempre a quienes descubren algo.

Con respecto a la delimitación del trabajo quisiéramos advertir que se circunscribió a una exploración en un número determinado de escuelas que nos parece representativo de la ciudad de Lagos de Moreno lo que corresponde a educación preescolar y primaria en el primer ciclo.

Este trabajo de investigación, representa para nosotros algo muy importante, porque constituye la primera experiencia como investigadores.

Encontramos en su realización muchas dificultades, entre ellas: el no poder ubicar nuestras experiencias dentro de algunas teorías; dificultades de tiempo y de organización entre los integrantes del equipo; dificultades para buscar y diseñar los instrumentos más idóneos que nos permitieran reflejar la realidad que estábamos buscando; dificultades para convencer a los compañeros y autoridades de la necesidad de un cambio en la labor educativa; dificultades con los padres de familia para involucrarlos como parte activa y fundamental en la educación

de sus hijos; pero a pesar de todo, encontramos personas que colaboraron entusiastamente en la realización de encuestas, entrevistas y comentarios, porque aquellos que mostraron recelos o temor a ser presentados como los personajes de un texto, se dieron cuenta que su participación mejoraría este trabajo y que en nosotros sólo existía la mejor intención de realizar una investigación que mejorara en parte, la problemática que nos aqueja.

De igual manera queremos patentar que internamente tuvimos muchos momentos de desencanto, de apatía, de desgano, ganas de descansar, ganas de estar más tiempo con nuestra gente; momentos que afortunadamente pudimos salvar; porque nos guía la firme intención de terminar este trabajo de investigación. Mismo que refleja la unión de un equipo de trabajo en donde cada uno puso lo mejor de sí mismo y en el que frente a dificultades se fortaleció aun más en apoyo, respeto mutuo, comprensión y amistad entre nosotros.

A todas aquellas personas que participaron directa e indirectamente, nuestro reconocimiento y gratitud.

Al hacer un auto análisis del trabajo que desarrollamos en las aulas, nuestro equipo detectó con preocupación la poca o nula importancia que los docentes damos a la investigación,

razón que nos motivó a realizar el presente trabajo, que consta de tres capítulos y anexos, organizados de la siguiente manera:

En el capítulo I: De la actividad pasiva a la indagación activa. En este capítulo se establece la situación problemática con claridad y precisión. Se ubica el problema en el nivel educativo y contextual, se justifica la investigación estableciendo la necesidad al plantear alternativas, se establecen objetivos y se hace la formulación de hipótesis.

En el segundo capítulo: Lo que la teoría dice sobre la investigación en la escuela, se precisan las características principales del medio y de la población estudiada, así como las facilidades y dificultades que ésta nos proporciona, se confrontan teorías pedagógicas y práctica educativa, se articularon conceptos y hechos en torno a nuestro problema de investigación en donde tratamos de confrontar un cuerpo ordenado y coherente de ideas explicativas, expusimos conductas, actitudes y opiniones que nos permitieron comprender y planear la propuesta.

En el último capítulo: Hacia la búsqueda del carácter verbalista de la educación. Presentamos ordenada y sistemáticamente la indagación y análisis del problema que elegimos (metodología), las técnicas y procedimientos que utilizamos para obtención de datos, así como los resultados de la investigación de campo;

anexando cuadros estadísticos y gráficas que apoyen la información presentada, y damos a conocer las conclusiones a las que llegamos.

Como sugerencia se presenta una propuesta de trabajo pedagógico en la que se consideran las transformaciones que se intentan realizar a partir de las relaciones de cambio entre los diferentes elementos que constituyen la práctica docente, misma que es congruente con los postulados de la investigación participativa y con principios vinculados con la docencia y la investigación. Consideramos también los factores y recursos necesarios para desarrollarla, así como las limitaciones que pudieran presentarse en la puesta en práctica.

Anexos: Se presenta un anexo de lecturas de varios autores, que a través de ellas invitan a la reflexión y a la necesidad de un cambio en nuestra labor docente conforme a los criterios establecidos por las orientaciones de la propuesta.

CAPÍTULO I
DE LA ACTIVIDAD PASIVA A LA INDAGACIÓN ACTIVA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

a) Justificación

El niño por naturaleza es inquieto, le gusta descubrir cosas; investiga, pregunta, sueña y crea, platica historias que él imagina, dibuja y juega, es curioso por definición, y precisamente ese deseo de indagación y curiosidad son elementos importantísimos que pueden contribuir para convertir a ese niño en un investigador, en un auscultador permanente que le ayude a conocer mejor el mundo que le rodea.

Por desgracia, ese carácter curioso del niño no ha sido aprovechado cabalmente por la escuela; se ha desperdiciado ese atributo, incluso, se le ha frustrado o cercenado, convirtiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje en un proceso verbalista y no sustentado en la investigación permanente.

La investigación es uno de los fenómenos que se han ido desarrollando en el transcurso de la evolución humana; las distintas formas de organización responden a una necesidad de subsistencia y de progreso indispensable para el funcionamiento de la sociedad. Y en lo que respecta a lo formativo, todo programa educativo debe considerar esta situación desde el inicio del proceso mismo, lo cual debe constituir una propuesta

de trabajo que influya en la relación maestro-alumno, con flexibilidad suficiente para poder considerar el respeto a las necesidades e intereses de los niños que necesita el mundo para continuar progresando.

No hay que imponerle al niño lo que debe hacer o aprender, hay que prestar atención a sus preguntas, no ignorarlo, y facilitarle a través de la investigación a que encuentre las respuestas.

Si le brindamos cariño, aprenderá a querer, si lo respetamos aprenderá a cooperar, si le gritamos responderá con violencia; no hay mejor alumno que un niño querido.

Creemos que los programas están constituidos para fomentar en los niños la investigación, lo que pasa es que aún continuamos con nuestra metodología tradicional; es más fácil llevarle al niño las cosas ya elaboradas y no darle la oportunidad de que él las descubra. Dice un proverbio Chino 'Dímelo, lo olvidaré, muéstramelo, tal vez lo recordaré, pero hazme parte de ello y lo entenderé'.

b) Objetivos

La idea fundamental de este trabajo es que las educadoras y los maestros de Educación Primaria en los primeros ciclos, en base a los programas vigentes, incorporen a su tarea diaria actitudes, técnicas y procesos que valoren sus experiencias para concretizar una participación encaminada a que el niño sienta la necesidad de descubrir el por qué pasan las cosas y cómo llegar a ellas; investigar, practicar, inventar, generar ideas, resolver problemas, transformar, explorar, de tal manera que esto facilite, inquiete y guste al niño, lo más importante, le posibilite lograr y obtener un conocimiento verdaderamente significativo.

En pro de una enseñanza "eficaz" (cómoda para el maestro, pero no para el alumno; donde sus intereses no son tomados en consideración), los docentes sin intención alguna de reprimir, pueden en un momento dado inhibir la creativa participación de un niño y su espíritu de investigador.

c) Antecedentes

Este problema no es algo ajeno o sólo concebido idealmente, sino que lo hemos experimentado en carne propia, ya sea en nuestra calidad que tuvimos de alumnos, como ahora al enfrentar el problema como maestros.

Recordando nuestra etapa de formación básica en la que vivimos algunas experiencias donde nada más nos concretábamos a escuchar al maestro, viendo en él a un ser "todo poderoso" que nos daba las explicaciones correctas y si a caso nos surgían algunas dudas e inquietudes, o en el último de los casos, nos atrevíamos a no estar de acuerdo con él, su actitud era de represión al utilizar amenazadoramente la "varita mágica" ridiculizándonos verbalmente o callándonos de inmediato.

La mayor parte del trabajo consistía en hacer copias, planas, series numéricas, aprendemos las tablas, hacer operaciones fundamentales en cantidades exageradas, dictando, en donde los errores ortográficos se repetían infinidad de veces, sin la aclaración o corrección debida; contestar cuestionarios que después de calificados o revisados teníamos que aprender de memoria (sin comprenderlos) y así, asignarnos un número que representaba nuestra capacidad de aprovechamiento. Posteriormente, el maestro anotaba la calificación en la boleta que se iba sumando mes tras mes para promovernos al siguiente grado.

Todas estas actividades las realizábamos solos, en nuestras bancas, sin dar la oportunidad de intercambiar ideas con nuestros compañeros.

Cuando se tenía que hacer un experimento, la maestra era quien lo realizaba, y si era un trabajo de educación artística, teníamos un modelo ya elaborado bajo la dirección de ella.

El sentir confusión era cosa de todos los días, porque no era fácil distinguir cuándo terminaba una actividad y cuándo empezaba otra; durante estas actividades la maestra (o) permanecía sentada en su escritorio o al frente del grupo, apurándonos o explicándonos cómo hacer el trabajo en cuestión.

Comúnmente había tres o más alumnos alrededor de su escritorio preguntando, pidiendo ayuda o esperando que les calificara, en estos períodos se notaba más indisciplina porque algunos ya habíamos terminado algún trabajo, otros apenas lo habían iniciado. Esto daba la impresión de un caos, una situación sin esperanza en cuanto a la posibilidad de llevar a cabo el aprendizaje.

Ahora como maestros, nos damos cuenta que se han dejado de lado algunas situaciones pero siguen prevaleciendo otras.

Cuántas veces al estar en el Jardín de niños la maestra dice:

- "¡Vamos a iluminar una flor!"... El niño piensa:

- ¡Qué bien... la voy a pintar de muchos colores!...
- (m) la van a iluminar roja con tallo verde.
- (n) ¡Ni modo! y la ilumina como la maestra indicó.

Al siguiente año escolar llega con una maestra que les da la libertad para que desarrollen su propia creatividad, y les pide:

- ¡Van a iluminar una flor del color que ustedes quieran!
- Y el niño ilumina una flor roja con tallo verde.

Creemos que como maestros es más fácil dar a los niños las cosas ya elaboradas, escoger los colores que para nosotros sean los ideales o el color que creemos debemos enseñar, sin dejar que el niño lo descubra, que nos exprese sus gustos y él encuentre el camino. Ejemplificando aun más estas situaciones donde el maestro impide que el niño desarrolle su creatividad natural, presentamos el siguiente caso:

A la salida del Kinder, llega un niño con un trabajo en la mano sin darle ninguna importancia.

La mamá al observar su actitud le pregunta -"¿Qué bonito. tú lo hiciste?"- el niño le contesta: no, lo hizo la maestra, yo solamente le pegué el ojo".

No sería mejor que dejáramos al niño que él realice sus trabajos como él pueda; quizá para los adultos no estén lo

suficientemente estéticos, pero para él sí, y creemos que podemos asegurar que para el niño va a tener más valor el trabajo realizado por él.

Indudablemente que muchas de las actividades anteriores siguen presentándose en las aulas; es muy común observar en los grupos una gran indisciplina, producto del desinterés en las clases; la figura del maestro actual reflejando una expresión de enfado y apatía; los pequeños que acaso trabajan, están haciendo copias o dibujos o ensimismados en un mundo de juego y fantasía. La planeación que el maestro realiza de sus clases la hace como un mero formalismo, un requisito que la dirección impone.

Una planeación que no se ajusta al interés del niño, en donde sólo se pretende llevar una guía escrita que poco o nunca refleja el verdadero trabajo en clase, un trabajo que fomenta la heteronomía del educando, donde acostumbramos a seguir instrucciones y no lo motivamos a desarrollar su pensamiento a través de escucharlo, de estimulación a que busque y encuentre por sí mismo la respuesta, permitiendo que se equivoque y lo intente de nuevo para que con ello se apropie del conocimiento, independiente y creativo.

Globalmente logramos que los niños no pregunten, no tengan confianza personal, no consoliden su conocimiento permanente, y sobre todo que se habitúen a controlar las

emociones y conductas por medio de llamadas de atención, gritos y regaños.

d) Definición del problema

Hay para quienes la enseñanza es una rutina, es algo ya dado, inmovible y estático, y aún más, que sólo debe ser reproducido y repetido a lo largo de los ciclos escolares.

Por eso es que todavía en las escuelas donde laboramos, observamos que la mayoría de los maestros continúan trabajando con la metodología de enseñanza basada en la clase discurso, en la cual se ven algunos contenidos de los programas de una manera unilateral apoyándose en la memorización para asegurarse que el niño ha adquirido el conocimiento, y de una evaluación que no considera los diferentes grados de asimilación de los educandos. En donde además se utiliza el autoritarismo como normatividad del proceso, impidiendo así, la crítica que pudiera, en un momento dado, hacer los alumnos a los contenidos impuestos, dando como consecuencia la imposición de un supuesto "saber".

En nuestras zonas escolares encontramos autoridades superiores (jefes de sector, inspectores y directores) que más que invitar e involucrar a los docentes a una nueva concepción de la

docencia, limitan su interés, ya que se nos obliga a la asistencia a cursos de actualización que aparentemente están organizados para que el maestro conozca, opine, sugiera, analice, mejore y supere en forma colegiada su práctica docente; lamentablemente al término de dicho curso, los directivos nos entregan los lineamientos a seguir y la forma en que deben realizarse, así como la utilización de materiales y pruebas estandarizadas que habrán de aplicarse obligatoriamente (aunque algunos maestros las consideran obsoletas).

Persistiendo las gestiones basadas en el autoritarismo, con énfasis en el control, falta de participación de maestros y alumnos en la toma de decisiones para la vida académica de las instituciones.

De esta forma nos demuestran que el trabajo que se realizó en los talleres o reuniones no se toma en consideración.

Dando como consecuencia que el maestro no se interese por investigar o superarse intelectualmente, condicionándose a trabajar de una manera improvisada.

e) Hipótesis

Para la realización de nuestro trabajo partimos de las siguientes consideraciones hipotéticas:

- El maestro sigue considerando al niño como un receptor pasivo.
- Las actividades que el maestro realiza en el proceso enseñanza-aprendizaje no son las adecuadas para ayudar a los niños a construir sus conocimientos y por consecuencia no fomentan la investigación.
- Por su forma de organización en el aula, el maestro no le dará la oportunidad al alumno de intercambiar ideas y experiencias con sus compañeros.
- El maestro antepone sus forma de pensar, antes de fomentar la autonomía, fomenta la heteronomía.
- El maestro tiene más preocupación por cumplir con un programa que seleccionar los contenidos que se adapten más a los intereses de los niños.

CAPÍTULO II
LO QUE LA TEORÍA DICE SOBRE LA INVESTIGACIÓN EN LA
ESCUELA

a) Marco de referencia

Nuestro trabajo a desarrollar se encuentra ubicado en la ciudad de Lagos de Moreno, Jalisco, siendo ésta desde siempre, una ciudad de cruce de caminos; de Norte a Sur, de Este a Oeste de la República Mexicana, razón por la que se le considera de gran importancia. Situación que ha generado la fundación de grandes fábricas, como la Nestlé, Swissmex, Danesa, Alprodel, entre otras. Además cuenta con una granja agropecuaria considerada como una de las más grandes de la República Mexicana, Sanfandila.

Instalados en los últimos días, dos grandes tiendas comerciales: una de ellas la de Gigante y otra Ley, atrayendo un gran número de inmigrantes a residir en la ciudad.

Nuestros centros de trabajo se encuentran ubicados, la mayoría, en las zonas populares de Lagos de Moreno, asistiendo a ellos niños de padres que por lo general desempeñan las labores de: empleados, empleados ocasionales o temporales, vendedores ambulantes, obreros, oficinistas, técnicos, maestros y personal con estudios superiores en pocos casos. Los cuales están conscientes que mientras más estudios tengan sus hijos más oportunidad tienen de mejorar su forma de vida. Por lo que hacen un gran esfuerzo por mandarlos a la escuela y estar al

pendiente de lo que los maestros ocupan de materiales para proporcionárselos, demostrando así el interés que tienen porque salgan bien preparados sus hijos.

El apoyo que pudiera dar el padre de familia al maestro en la ayuda de sus hijos en las labores escolares en la mayoría de los casos es nula, pues a veces la mamá no cuenta con los conocimientos adecuados para esta actividad, dejándole toda la responsabilidad al maestro.

Además los padres de familia tienen el hábito de llevar a sus hijos a la escuela y recogerlos por lo menos en los grados inferiores y en preescolar, lo que favorece la comunicación entre ambos.

Los centros de trabajo son de organización completa, la estructura de los edificios es la adecuada pues fueron construidos para ser escuelas.

Las aulas cuentan con ventilación y orientación adecuada, cuentan además, con el mobiliario necesario, para los maestros y alumnos.

La dirección es el lugar donde se reúnen esporádicamente los maestros para hablar de la organización de actividades, pero casi nunca de los problemas que enfrenta cada grupo escolar.

Dentro de la organización escolar la inspección limita su función a lo administrativo, sin considerar si va en beneficio o perjuicio de la educación y, esporádicamente visitar las escuelas, para revisar documentación a los maestros.

El Director es el que determina y sugiere o impone las actividades que deben realizarse en beneficio de la escuela (en algunos lugares), y el maestro asume el papel de colaborador pasivo, acatando lo que se le ordena por la dirección, lo que se refleja de igual manera en la relación maestro-alumno.

Existe una visible desvinculación entre supervisor, director y maestros en cuanto a los objetivos que se pretenden lograr en los niños. Esta situación propicia la oportunidad de que el maestro trabaje de manera que él cree conveniente.

b) Planteamientos teóricos

Tratando de apoyar la teoría con la práctica, nuestro equipo de trabajo intenta utilizar algunos elementos de la investigación participativa, para que este trabajo tuviese un carácter transformador, un sentido de acción práctica con la intervención de toda la comunidad o una parte importante de ella; la investigación participativa reúne las características siguientes: es una investigación acción, por lo que los

investigadores no sólo observan sino también actúan dentro de una realidad social; involucra diferentes técnicas, instrumentos y organismos, también mantiene los criterios científicos de precisión en la observación y objetividad conjugados con los intereses de la comunidad y su posición ideológica, por esto, consideramos que el utilizarla ayudaría a solucionar nuestro problema, pues "La investigación participativa puede beneficiar inmediata y directamente a la comunidad"¹.

Al ser el maestro quien está en contacto directo con los alumnos y ser él quien detecta las deficiencias, es importante que involucre a la comunidad en todo el proceso de esta investigación desde la detección del problema hasta encontrar las soluciones; para esto utilizaremos el diálogo, la descripción de la realidad, el desarrollo de teorías y soluciones, así mismo, hacer consciente a la comunidad de las necesidades y carencias que afectan la labor educativa e invitándola a que adquiriera el compromiso y la consciencia de participar activamente en el proceso educativo, por lo tanto en este trabajo no sólo vamos a diseñar y ejercitar la investigación, sino que, también aprovecharemos los resultados en beneficio de nuestra práctica docente.

Mucho se habla y se dice sobre la modernización educativa y sobre elevar la calidad de la educación; por tal

¹ De Shutter, Anton, "Características del método participativo", SEMINARIO UPN/SEP, México, 1979, p. 70.

motivo se han llevado acciones y estrategias para implementar dicho proceso. Sin embargo no se han tenido los resultados esperados no solamente por lo que como experiencia directa y personal hemos experimentado sino a través de la información y referencia que regularmente obtenemos.

Se podría pensar entonces lo que refiere Manuel Pérez Rocha:

La contradicción entre la prédica y la práctica demuestra un carácter estrictamente ideológico del educacionismo que cumple con la doble función de justificar las diferencias sociales preservando los privilegios de la burguesía y alentando en las clases dominadas vanas esperanzas de mejora de cambio del sistema socio económico².

Será el caso entonces un simulacro, porque esto es lo que les conviene a quienes detentan el poder; al Estado, que de alguna manera tiene el deber de conservar el sistema.

Queremos ser optimistas y pensar que esto no es tan estricto y que existe una vertiente de verdadero interés en el cambio y que si no se han tenido los resultados esperados es quizá que el sistema educativo no ha sabido implementar estrategias efectivas que ayuden a los maestros a cambiar verdaderamente su práctica docente.

² Pérez Rocha Manuel, Educación y Desarrollo, en Análisis Pedagógico UPN/SEP, México, 1979. vol. 2. p. 124.

Si analizamos un poquito los planes y programas nos damos cuenta que su flexibilidad le dan la pauta al maestro para que utilice su experiencia e iniciativa y trate de vincular los contenidos a las necesidades e intereses del alumno, siendo además necesarias para el aprendizaje permanente y con este nuevo enfoque superar la antigua disyuntiva entre enseñanza informativa o enseñanza formativa.

Bajo la tesis de que no puede existir una sólida adquisición de conocimiento sin la reflexión sobre su sentido, así como tampoco es posible el desarrollo de habilidades intelectuales si éstas no se ejercen en relación con conocimientos fundamentales³.

Aunque esta diferencia entre enseñanza informativa y enseñanza formativa es muy clara los maestros no siempre la comprendemos a fondo y muy pocas veces la aplicamos a nuestra práctica docente.

De ahí que muchas veces se piensa que si el alumno sale informado por consecuencia sale también formado y nos aferramos a esta situación siguiendo con nuestros métodos tradicionales; en donde sólo se habla, sólo se explica, en donde no se puede experimentar ni trabajar y donde esto no se puede dar porque todo se le proporciona al niño en una serie de modelos ya resueltos, quitándoles la posibilidad de satisfacer su necesidad de poder crear, de producir, de montar, de

³ SEP, Plan y Programas de Estudio, México, 1992. p. 13.

desarrollarse y poder de este modo, dominar y modificar la naturaleza que le rodea.

Por lo que se considera necesario pensar en una concepción de aprendizaje como un proceso de construcción social (que a su vez se fundamenta en una posición constructiva); una noción del niño como sujeto activo, participativo, creativo que constituya su conocimiento a partir del intercambio de experiencias con sus compañeros y maestros; y una noción de ciencia a la que el niño pueda acceder y contribuir.

Por lo tanto, el maestro debe considerar todo el proceso evolutivo de sus alumnos. Donde los contenidos escolares no sirvan únicamente para pasar de curso sino que sean instrumentos que ayuden al niño a desarrollar su capacidad creadora, que le inciten a razonar, a investigar y a poder ir solucionando de esta forma, las cuestiones que diariamente le plantea la vida, fomentando al mismo tiempo las relaciones afectivo-sociales y el espíritu de cooperación.

Siendo éstos los objetivos fundamentales de la Pedagogía operatoria basada en la Psicología genética de Jean Piaget.

Antes de empezar un aprendizaje es necesario determinar en que estadio se encuentra el niño respecto a él, es decir, cual es su capacidad de asimilación sobre lo que se le presenta a su

vida y en la escuela para conocer el punto del que se debe partir y permitir que todo nuevo concepto que se trabaje, se apoye y se construya en base a las experiencias y conocimientos que el individuo ya posee.

Los alumnos objeto de nuestra investigación dada su edad se encuentran en el período o estadio preoperatorio dentro de la clasificación realizada por Piaget y presentan las siguientes características cognitivas:

Período preoperatorio de 2 a 6 ó 7 años.

- La resolución de problemas dependen en gran parte de las percepciones sensoriales inmediatas.
- No es la lógica la que guía al niño sino el razonamiento intuitivo.
- Aparece el pensamiento simbólico conceptual, con simbolismo verbal y no verbal.
- El juego es muy imaginativo.
- El uso del lenguaje por parte del niño se caracteriza por su repetitividad, egocentrismo, imitación y experimentación.
- A medida que aumentan las habilidades del lenguaje, se producen avances en el proceso de socialización y el egocentrismo tiende a reducirse.
- A medida que aumenta el lenguaje, mejoran las habilidades solución del problema.

- Entre los cinco y siete años se producen algunos de los cambios evolutivos más evidentes.
- Al final de este estadio pueden observarse algunas pruebas de conservación.
- El niño no agrupa objetos con arreglos a categorías conceptuales, sino, en base a su función y a su experiencia con ellos.

El maestro como un miembro más del grupo se incorpora para orientar la participación y propiciar que el niño comparta y confronte con otros sus ideas, los problemas a los que se enfrenta y las soluciones posibles.

De igual manera es imprescindible situar al niño en el ámbito de las cosas concretas, despertando poco a poco su razón por el contacto asiduo con la realidad, hacerle reaccionar una y otra vez frente a objetos visibles y palpables, satisfaciendo así anhelo de actividad.

Esto provocará las acciones y reacciones que originan las sanciones naturales únicas que forman el espíritu, única que generan el progreso. Dándole a los pequeños la oportunidad de ejercitar su cuerpo y sus manos.

Pensando en lo que dice Freinet "La escuela debería ser en todos los grados, un vasto taller de observación de experimentación y trabajo"⁴.

Así se lograría que el niño con este tipo de actividades de investigación y práctica a la vez, él mismo vaya descubriendo su propio conocimiento.

En donde el trabajo se desarrollaría en un ambiente democrático, de cooperación, donde el niño pone su individualidad al servicio de los demás, y quienes junto con su maestro elaboran su reglas o reglamentos necesarios a toda vida colectiva y de trabajo, además si estos niños desde su hogar tienen el apoyo de sus padres y su familia, crecen en un ambiente de cooperación y aprobación a sus actividades, llegarán a ser personas que logren el éxito. "La auto estima es la manera como una persona siente de sí misma. Es el juicio global de sí mismo, qué tanto le gusta su propia persona"⁵.

Es cuando se está contento de ser quien se es. De hecho, la auto estima es la fuerza que impulsa a todo niño al éxito o al fracaso como ser humano.

⁴ Freinet Celestine, "Reorganización del trabajo en las escuelas" Optativas, UPN/SEP, México, 1979. p. 170.

⁵ Pollan Barba, "Memorias", Segundas Jornadas Internacionales de Educación Inicial, Jalisco, SEP, México, 1994. p. 199.

Para este tipo de actividades, la escuela deja de ser el aula cerrada para convertirse en el escenario de la representación de la vida, donde los niños, como los actores principales escriben el libreto de su propio aprendizaje y el maestro asume el papel del director de esta representación que con respeto, habilidad de delicadeza, conduce el desarrollo de las diferentes escenas de esta obra denominada proceso de enseñanza-aprendizaje.

El maestro debe ser un profesional de la educación, cuyas inquietudes lo han conducido hacia la búsqueda de nuevas perspectivas en el quehacer docente, que ha intuido o pensado que con los niños se puede hacer algo más que llenar recipientes con información, muchas veces ajena a la realidad y necesidades infantiles; que ha concebido a la escuela como el lugar en el que se desenvuelve una gran parte de su vida y la de sus alumnos; y, que asimismo considera que no debe hacer una escisión entre lo que sucede dentro de los muros escolares y lo que transcurre fuera de ellos, es decir, para que él sienta que hay una gran continuidad entre la vida escolar y la vida cotidiana, de tal forma que la escuela se constituya en el escenario de la vida y la vida en el escenario de la escuela.

A fin de poder lograr lo anterior se hace necesario adoptar una posición pedagógica radicalmente innovadora.

Pues como dice Moran "La didáctica crítica es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que planea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la Institución, los roles de sus miembros y el significado que subyace en todo ello"⁶.

Debemos ser conscientes que las modificaciones que se implementan en el terreno didáctico no se pueden realizar por decreto burocrático, sino deben ser producto del análisis y la reflexión en donde el maestro desarrolle una auténtica actividad científica, apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la autocrítica.

Por lo que pensamos que es la forma en que se logra que el niño desarrolle aptitudes investigativas, pues si nuestras autoridades educativas ya dieron los elementos necesarios para que el maestro cambie su forma de trabajo, corresponde ahora a los docentes intentar buscar alternativas en las que tengamos una participación activa e innovadora, y así sentir la necesidad de propiciar y/o fomentar la investigación en los niños pequeños.

⁶ Moran Oviedo Porfirio, "Propuesta de elaboración de Programas de Estudio en la Didáctica Crítica", en Planificación de actividades docentes. UPN, México, 1981. p. 32.

CAPÍTULO III
HACIA UNA BÚSQUEDA DE CARÁCTER VERBALISTA DE LA
EDUCACIÓN

Metodología aplicada, Análisis de la Información y Resultados
arrojados.

1.1. LA METODOLOGÍA Y SU APLICACIÓN.

Una vez que realizamos una primera fase de aplicación preliminar para verificar la confiabilidad de nuestro instrumento de medición y las tendencias que se obtuvieron⁷

Ya definido el problema planteado en la primera parte, nos abocamos a indagar de manera objetiva y representativa esta situación y obtener así los datos necesarios con los cuales detectar el grados de actitudes investigadoras que se propician en los escolares de 4 a 7 años.

Pese a la disposición de los maestros de participar en este proyecto, al entregarnos las entrevistas mostraron actitudes diversas, desde quien lo hizo con una gran disposición hasta quien alega falta de tiempo para poder contestarlas.

Características de la muestra.

Se escogieron tres zonas escolares, la N° 164 y 127 de Educación Primaria y la zona N° 47 de Preescolar que pertenecen al sistema federal de Lagos de Moreno, Jalisco.

⁷ Cfr. Cómo propiciar y/o fomentar la investigación en niños pequeños (4 a 7 años); proyecto de investigación participativa que para acreditar la materia de seminario presentamos los autores de la presente tesis. Ahí se establecen los resultados y gráficas que arrojó esa investigación preliminar planteada en el autodiagnóstico.

Las escuelas de la muestra se circunscriben dentro de un ámbito social y económico muy similar, es decir, son colonias populares que aun estando distantes unas de otras, tienen características muy similares, ya que a ellas asisten niños que provienen de familias de estracción humilde, con padres (si los tienen) de escasa preparación académica, mismos que desempeñan trabajos que les reditúan sueldos muy precarios, de donde se sostienen las familias, que en muchos de los casos tienen un promedio de 3 a 5 hijos en edad escolar.

Debido al número de integrantes en edad escolar, los papás no siempre pueden proveerlos de los materiales necesarios, conformándose con comprarles lo más indispensable para la asistencia a la escuela. Comúnmente encontramos factores que son determinantes en la labor docente como es la presencia de niños que están mal alimentados, e incluso, presentan grados de desnutrición que se refleja notoriamente en su estatura y complección; otro factor es la irregular asistencia a clases causada principalmente por necesidades familiares, bien sea, por no tener zapatos, estar realizando actividades en el cuidado de sus hermanos o por enfermedades como gripe o diarrea, así mismo la adquisición de materiales necesarios durante la marcha del proceso educativo no es fácil de lograr de un día para otro.

Pese a todo lo anterior es importante reconocer que el esfuerzo que realizan los padres o tutores es digno de admirarse porque son ellos mismos quienes sienten la necesidad de buscar a sus hijos un horizonte más amplio y por eso su esfuerzo de mandarlos a un lugar donde se les proporciona una educación escolarizada.

Esta muestra fue aleatoria dentro de las zonas escolares en las que prestamos nuestro servicio.

De 90 maestros se tomó una muestra de 29, que trabajan con escolares de 4 a 7 años; comprendiendo preescolar y el primer ciclo de Educación Primaria.

Con esta muestra tratamos de comprobar la hipótesis de que el maestro no propicia o fomenta la investigación en los niños pequeños.

La recolección de datos se realizó con una entrevista estructurada mediante preguntas cerradas para los niños, y cerradas y abiertas para los maestros. Y aunque la muestra seleccionada comprendía 29 maestros la muestra efectiva se redujo a 26, por la razón de que tres se abstuvieron de contestar, cuatro omitieron la respuesta de algunas cuestiones de la entrevista, mismas que se reflejan en los cuadros estadísticos.

El cuestionario para obtener la información correspondiente tiene la finalidad de darnos a conocer la actitud que tiene el maestro respecto a la investigación, así como la del niño. Estas preguntas fueron diseñadas de tal manera que el maestro quedara evidenciado, por lo que nos abstuvimos de hacer las preguntas directas para prevenir que nos dieran respuestas falsas. Además de estar relacionadas unas con otras de tal manera que nos pudieran revelar qué tanto conoce y maneja las teorías en que se fundamenta nuestra investigación y si realmente llega a aplicarlas con sus alumnos. Por lo que en la primera pregunta ¿Cómo considera que el niño aprende? pretendemos tener un panorama general sobre la concepción que tiene el maestro de la adquisición del aprendizaje en los niños, porque de esta manera reflejará el tipo de actividades y roles que se desempeñan dentro del aula.

En la segunda y tercera preguntas ¿Cómo realiza su proceso de enseñanza-aprendizaje? y ¿Qué actividades didácticas emplea para que el niño aprenda? se tiene como propósito fundamental evidenciar la corriente educativa que van implícitas en los lineamientos que se siguen para la organización de las actividades que emplea el maestro para que el niño adquiera su conocimiento y que nos demuestre lo que piensa, dice y hace en su labor docente.

Quisimos preguntarles sobre cómo consideran los libros de texto, respecto al proceso de aprendizaje, ya que creemos que los maestros se apoyan en un buen porcentaje de ellos, limitando sus actividades a éstos; así como saber qué tanta importancia le dan a cumplir con un programa o el de seleccionar los contenidos que se adapten a los intereses y necesidades del alumno.

Siendo la educación tecnológica la base para propiciar actividades y habilidades investigativas, no quisimos dejar de indagar qué tan importante es para él, y así, tener más fundamentos de que el maestro considera a sus alumnos receptivos.

La finalidad de solicitarles estrategias innovadoras que apoyan el proceso en las áreas de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales (Historia, geografía y civismo) y Artísticas, fue con el propósito de evidenciar al maestro, ya que al proponer sus actividades nos daríamos cuenta si éstas estaban encaminadas a propiciar las actividades y habilidades investigativas, o si seguían encajonados en la educación tradicional.

Con las de los niños pretendíamos que nos revelaran las actividades que el maestro utiliza con frecuencia con ellos, por eso cada pregunta va encaminada a que nos dieron la

información de las actividades que en realidad el maestro está realizando con sus alumnos:

- Si su organización dentro del aula considera al niño como sujeto activo o como receptor.
- Si se les da oportunidad de intercambiar ideas o por el contrario, se les coarta por el autoritarismo.
- Si sus tareas van encaminadas a la búsqueda de información de su medio ambiente y con su familia, o nada más son para memorizar o ejercitar.
- Si se propicia la autonomía o la heteronomía.

Con las últimas preguntas pretendemos indagar el ambiente cultural en el que se desenvuelve el alumno y comprobar la facilidad que en un momento dado se pudiera tener para realizar algunas actividades investigadoras. Así comparar las respuesta de ambos, maestros y alumnos, y poder tener una mayor realidad entre lo que se dice y se hace.

La manera en que fueron aplicados los cuestionarios a los niños fue de una forma natural, en el patio a la hora del recreo como platicando con ellos, en los pasillos sin la presión de sus maestros y nos respondieron con la verdad.

Al final de este capítulo presentamos los resultados generales arrojados en la investigación.

1.2. LO QUE EL MAESTRO DICE QUE HACE.

A los maestros se les pidió su colaboración voluntaria para participar en este proyecto de investigación; les entregamos la entrevista aclarándoles que eran anónimas y que los datos que reportaran ayudaría a concluir dicho proyecto.

En esta entrevista se hizo notar que las tres primeras preguntas serían contestadas en orden de importancia.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

A la pregunta ¿Cómo considera que el niño aprende?

Un 38% considera que el niño realmente aprende descubriendo el conocimiento, el 19% participando, un 23% considera que escuchando, otro 12% pensando y un 8% entendiendo. (Ver cuadro nº 1)

Como se puede observar un 57% de los entrevistados tiene la idea de como realmente el niño aprende, sin embargo es alarmante que a pesar de los esfuerzo realizados por las autoridades educativas para mejorar la calidad de la educación y la difusión que le han dado a ésta es realmente grave encontramos con un 43% de maestros que aun continúan conservando sus ideas de que el niño aprende de una forma pasiva.

CUADRO N° 1

¿CÓMO CONSIDERA QUE EL NIÑO REALMENTE APRENDE?

| VARIABLES | 1ª | 2ª | 3ª | 4ª | 5ª |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| a) Entendiendo | 8% | 4% | 58% | 19% | 12% |
| b) Descubriendo | 38% | 38% | 4% | 12% | 8% |
| c) Escuchando | 23% | 3% | 0% | 31% | 35% |
| d) Participando | 19% | 38% | 8% | 8% | 27% |
| e) Pensando | 12% | 8% | 31% | 31% | 19% |

FUENTE: Grupo de Investigación, preguntas contestadas N=26

En cuanto a la cuestión ¿Cómo realiza su proceso de enseñanza-aprendizaje?

Un 59% contestó que "haciéndoles participar en todo proceso" para que ellos descubran por sí mismos los resultados; un 18% intentando vincular los contenidos con el interés de los alumnos, sin embargo un 18% argumenta que explicándoles claramente a los niños las conclusiones y resoluciones de los problemas o del tema y un 5% con una disciplina estricta para que se entienda la explicación. (Ver cuadro nº 2)

Esto revela que un 77% realiza actividades que propician actitudes y habilidades investigadoras.

Encontramos aquí una contradicción, ya que en la pregunta anterior el 57% sostiene que es descubriendo como el niño aprende y ahora se presenta un 77% que afirma que sus actividades se realizan haciendo participar al niño en todo el proceso al descubrir por sí mismo el conocimiento, esta diferencia del 20% aproximadamente nos hace suponer que el 23% que declaró que el niño aprende escuchando contradice su propia respuesta.

CUADRO N° 2

¿CÓMO REALIZA SU PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?

| VARIABLES | 1ª | 2ª | 3ª | 4ª | 5ª | 6ª |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| a) Tratando de explicar claramente a los niños | 18% | 9% | 55% | 14% | 5% | 0% |
| b) Logrando una estricta disciplina para que se entienda la explicación | 5% | 5% | 5% | 18% | 32% | 36% |
| c) Intentando vincular los contenidos con el interés de los alumnos | 18% | 64% | 5% | 14% | 0% | 0% |
| d) Dejándole muchos ejercicios y tareas para que olvide el tema | 0% | 0% | 14% | 0% | 27% | 59% |
| e) Explicándoles claramente las conclusiones y resoluciones de los problemas del tema | 0% | 0% | 14% | 50% | 36% | 0% |
| f) Haciéndolos participar en todo el proceso para que ellos descubran por sí mismos los resultados | 59% | 23% | 9% | 5% | 0% | 5% |

FUENTE: Grupo de Investigación, 22 preguntas contestadas

Respecto a la cuestión ¿Qué actividades didácticas emplea para que el niño aprenda?

El 81% dice que sus actividades las realiza con la organización de talleres de investigación donde propicia la participación autogestiva de los alumnos, y un 19% con elaboración de materiales didácticos que posibiliten que el alumno descubra y elabore sus propias conclusiones. (Ver cuadro nº 3)

Comparando las respuestas anteriores y su relación con éstas últimas se presentan contradicciones muy grandes ya que las diferencias entre las primeras y las terceras es de un 24% lo que nos hace suponer que la Información presentada, no es verídica, puesto que si sólo el 57% dice que descubriendo es como aprende, 77% hace actividades que propicien actitudes y habilidades investigativas, el 18% organiza talleres, y propician la participación autogestiva. Es ilógico pensar que con esta mentalidad se propicie este tipo de actividades.

CUADRO N° 3

¿QUÉ ACTIVIDADES DIDÁCTICAS EMPLEA PARA QUE EL NIÑO APRENDA?

| VARIABLES | 1ª | 2ª | 3ª | 4ª | 5ª |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| a) Realización cotidiana de tareas en donde repitan los temas para reforzar lo visto en clase | 0% | 9% | 24% | 38% | 29% |
| b) Convertir la clase en un permanente taller de investigación en donde el maestro propicia la participación autosugestiva de los alumnos | 81% | 19% | 0% | 0% | 0% |
| c) Hacer equipos de trabajo para que contesten grupalmente los temas tratados | 0% | 52% | 19% | 9% | 19% |
| d) Elaboración permanente de cuestionarios para conocer el grado de avance de los alumnos | 0% | 52% | 5% | 52% | 43% |
| e) Elaboración de material didáctico que posibilite que el alumno descubra y elabore sus propias conclusiones | 19% | 0% | 52% | 0% | 9% |
| f) Otros | --- | --- | --- | --- | --- |

FUENTE: Grupo de Investigación, preguntas contestadas 22

A la pregunta ¿Cómo considera los libros respecto al proceso de aprendizaje? A ésta le acompañan tres opciones y cada una de ellas la afirmación y negación de la misma.

a) Sus contenidos son proporcionales al calendario escolar.

Un 64% de los maestros contestó que no, y 36% que sí son proporcionales.

b) Incluyen ejercicios y ejemplos que faciliten el aprendizaje.

Un 85% afirma que sí y el 15% que no.

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

Un 76% dice que sí y un 24% dice que no. (Ver cuadro nº 4).

Por los resultados revelados en la muestra suponemos que la mayoría de los maestros les interesa más cumplir con el programa que seleccionar los que se adapten a los intereses de los niños.

Además creemos que el maestro utiliza el libro de texto no como un auxiliar didáctico sino como la única herramienta a su alcance, puesto que opina que los ejercicios y ejemplos facilitan el aprendizaje, y dejan de considerar el hecho de que muchos ejercicios hacen el trabajo mecánico y repetitivo. Sustentando

CUADRO N° 4

¿CÓMO CONSIDERA LOS LIBROS DE TEXTO RESPECTO AL PROCESO DE APRENDIZAJE?

| VARIABLES | SI | NO |
|---|-----|-----|
| a) Si sus contenidos son proporcionales al calendario escolar | 36% | 64% |
| b) Incluyen ejercicios y ejemplos que faciliten el aprendizaje | 85% | 15% |
| c) El lenguaje usado y los términos son propios de la naturaleza y entendimiento del alumno | 76% | 24% |

FUENTE: Grupo de Investigación

aún más la contradicción de que si trabajan con talleres de investigación ¿Cómo es posible que sólo sean utilizados los libros de texto? Es aún más grave que la mayoría opine que el lenguaje y los términos de los libros de texto son propios de la naturaleza y entendimiento del alumno, siendo tan solemnes, serios, ceremoniosos; entendibles para un adulto, pero no para los niños.

Con esta actitud los maestros nos muestran que al utilizar el texto oficial piensan más en su comodidad que en gusto del niño.

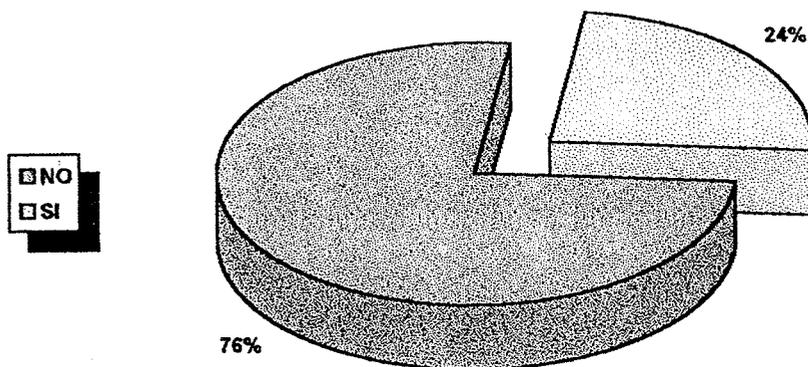
Cuando se le pregunta si considera positiva la desaparición de la educación tecnológica en primaria, el 24% responde que sí y el 76% afirma que no.

Al hacer el análisis de por qué 35% se abstuvieron de contestar, 12% confundieron la pregunta con la tecnología educativa, el 4% no sabe para qué sirve y nada más un 38% reconoce su utilidad. (Ver cuadros nº 5 y 6)

Es alarmante notar que los maestros no le dieron a la educación tecnológica la importancia que reviste como una de las bases para propiciar actividades y habilidades investigativas puesto que no conciben la ciencia como un proceso utilizado desde el principio, y la confunden como algo manual.

GRÁFICA Nº 5

¿CONSIDERA POSITIVA LA DESAPARICIÓN DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN PRIMARIA?



FUENTE: Grupo de investigación.

Al solicitar a los encuestados estrategias innovadoras que apoyen el proceso en las áreas de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales (Historia, Geografía y Civismo), Artísticas.

En ciencias naturales un 27% se abstiene de contestar 58% propone estrategias ya utilizadas, 15% propone que el proceso de enseñanza aprendizaje se lleve a cabo en laboratorios de investigación.

CUADRO N° 6

¿CONSIDERA POSITIVA LA DESAPARICIÓN DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PRIMARIA? ¿POR QUÉ?

| | |
|---|-----|
| a) Confunde la pregunta con la tecnología Educativa | 12% |
| b) No sabe por qué sirve | 15% |
| c) Se abstuvieron de contestar | 35% |
| d) Reconocen su utilidad | 38% |

FUENTE: Grupo de investigación. 26 encuestados.

En las áreas integradas de las ciencias sociales, un 35% se abstiene de contestar, un 38% estrategias ya utilizadas y únicamente el 27% propone partir de un entorno social, hablar con autoridades superiores, utilizar textos adicionales para consultar y el análisis de periódicos.

En el área de español, el 4% considera la entrevista como una propuesta innovadora para esta área, 69% no propone nada nuevo y 27% se abstiene.

En matemáticas un 4% propone visitas a fábricas y el mismo porcentaje, laboratorios de investigación, 58% propone estrategias ya conocidas y 35% no propone nada.

En educación artística un 4% propone la asistencia a eventos culturales, otro tanto, talleres de música, igualmente el tener una grabadora permanente en el salón de clase, un 50% propone estrategias ya utilizadas y un 38% se abstiene de contestar. (Ver cuadro nº 7)

CUADRO N° 7

ESTRATEGIAS QUE APOYEN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Á R E A S | ESTRATEGIAS YA UTILIZADAS | ESTRATEGIAS INNOVADORAS | ABSTENCIÓN |
|--------------------|---------------------------|-------------------------|------------|
| CIENCIAS NATURALES | 58% | 15% | 27% |
| CIENCIAS SOCIALES | 38% | 27% | 35% |
| ESPAÑOL | 69% | 4% | 27% |
| MATEMÁTICAS | 58% | 8% | 35% |
| EDUC. ARTÍSTICA | 50% | 12% | 38% |

FUENTE: Grupo de investigación.

Como podemos observar en el cuadro anterior, el porcentaje tan grande de maestros que se abstienen de proponer estrategias y un porcentaje más elevado aún de los que proponen estrategias que deberían manejar en forma continua porque ya están incluidas en los programas, demuestran con ello que los desconocen. Pensamos entonces que existe una incongruencia muy grande, pues si nosotros maestros, no somos capaces de participar como adultos para crear situaciones nuevas en nuestros grupos, y obtener mejores resultados en nuestra actividad docente ¿cómo es posible que afirmen en la pregunta nº 2 que logran la participación de los alumnos en todo el proceso de enseñanza? Quiere decir entonces, que opinamos de una manera y actuamos de otra.

1.3. LO QUE LOS NIÑOS DICEN QUE HACE EL MAESTRO.

Los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los niños fueron los siguientes.

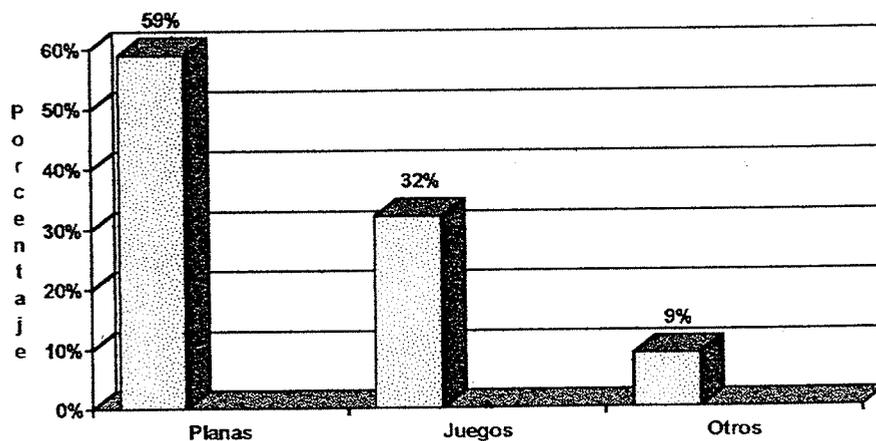
Cuando le preguntamos ¿Qué es lo que haces en clase?

Un 59% contestó que planas, 32% juego con materiales, 9% otros (Ver gráfica nº 8).

GRÁFICA Nº 8

PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL SALÓN

¿Qué es lo que haces en clase?



FUENTE: Grupo de investigación.

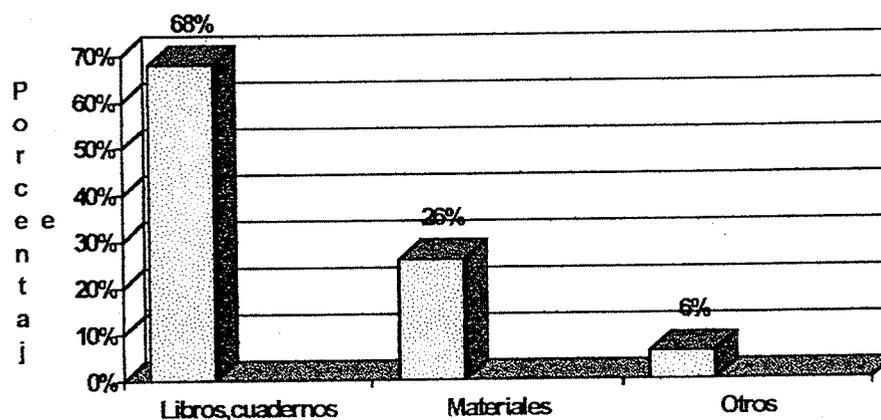
A la cuestión ¿Qué materiales utilizas cuando trabajas con tu maestro?

68% libros de texto, cuaderno y lápiz, 26% con materiales, 6% otros (Ver gráfica n° 9).

GRÁFICA N° 9

TIPO DE MATERIAL DIDÁCTICO EN APOYO A LA DOCENCIA

¿Qué materiales utilizas cuando trabajas?



FUENTE: Grupo de investigación.

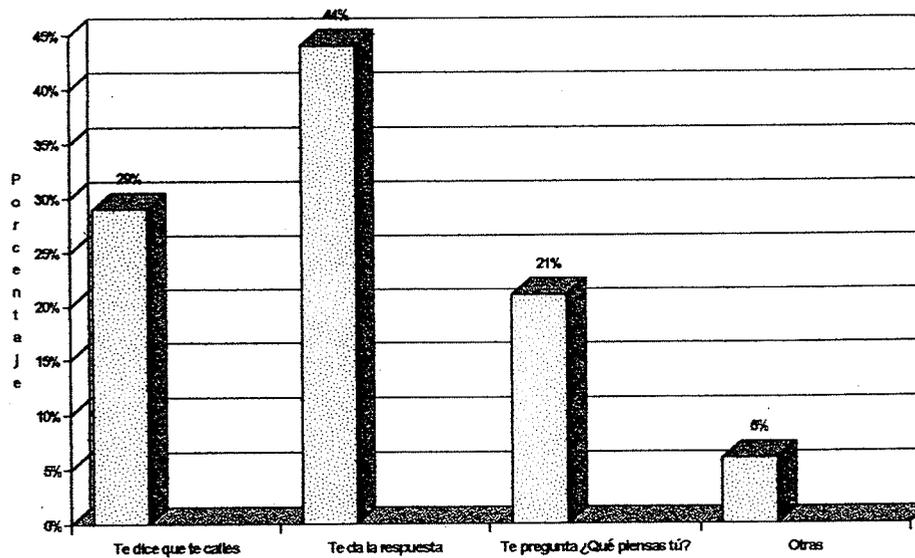
Al preguntarles ¿Cuándo tienes alguna duda y le preguntas a tu maestro (a)?

Un 29% le dice que se calle, 44% de da la respuesta, 21% le dice: ¿y tú qué piensas que sea?, 6% otros (Ver gráfica nº 10).

GRÁFICA Nº 10

FORMA DE PARTICIPACIÓN MAESTRO ALUMNOS

¿Cuándo tienes alguna duda, le preguntas al maestro?



FUENTE: Grupo de investigación.

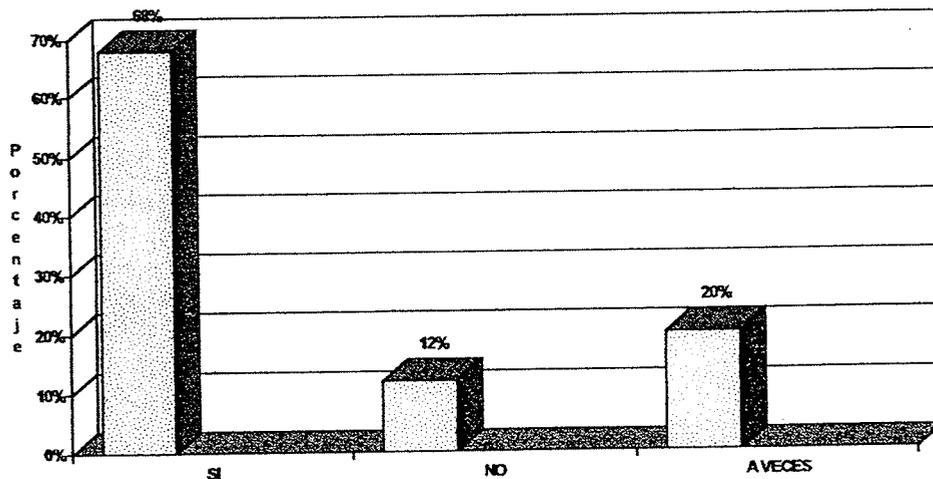
Cuando le preguntamos ¿Cuando estás en la clase trabajando, tu maestro te dice lo que vas a hacer y cómo lo debes hacer?

El 68% dice que sí, el 20% a veces, 12% no. (Ver gráfica nº 11)

GRÁFICA Nº 11

NIVEL DE AUTONOMÍA DEL ALUMNO

¿Cuando estás en clase trabajando, tu maestro te dice lo que vas a hacer y cómo?



FUENTE: Grupo de investigación.

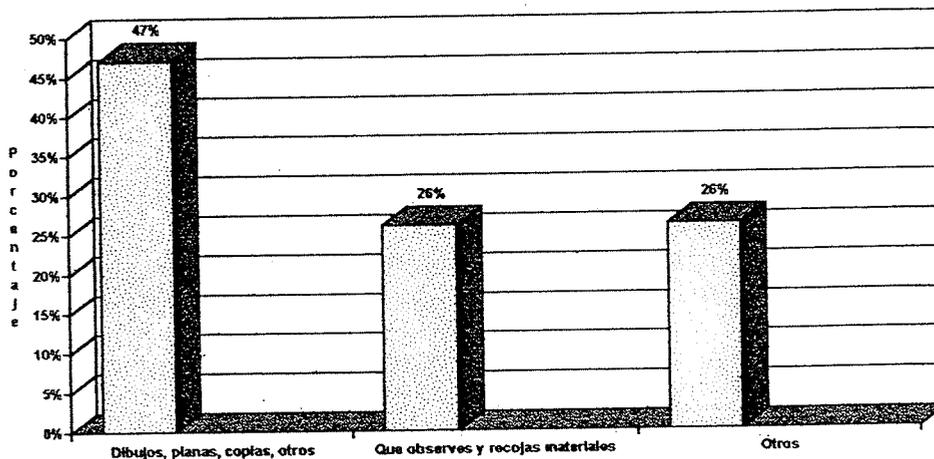
Al preguntarle ¿Qué tareas te deja tu maestro (a)?

47% dibujos, copias, planas; 26% que observe y recoja materiales, que pregunte, que busque; 26% otras (Ver gráfica nº 12).

GRÁFICA Nº 12

CARÁCTER DE LAS TAREAS

¿Qué tareas te deja tu maestro?



FUENTE: Grupo de investigación.

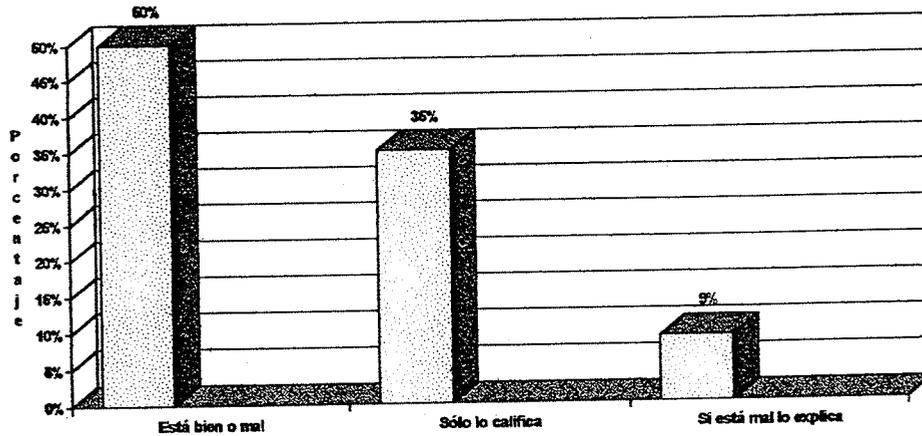
A la cuestión ¿Qué te dice tu maestro (a) al terminar tu trabajo?

El 56% le dice nada más que está mal o muy bien, 35% sólo le califica (no observa), 9% si está mal le explica. (Ver gráfica nº 13)

GRÁFICA Nº 13

CÓMO VALORA EL MAESTRO EL TRABAJO DE LOS ALUMNOS

¿Qué te dice el maestro al terminar tu trabajo?



FUENTE: Grupo de investigación.

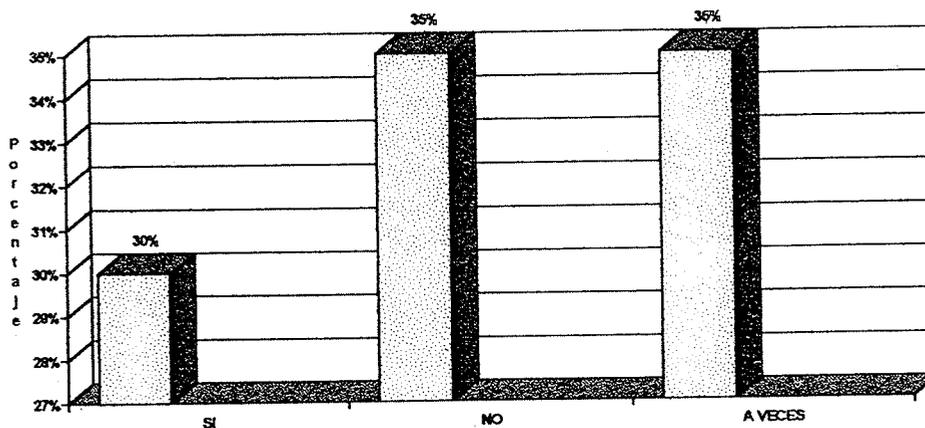
Cuando le preguntamos ¿Tu maestro (a) lleva al salón de clases materiales como macetas, animales, hojas, periódicos, revistas, etc.?

35% dice que no, 30% dice que sí, 35% a veces. (Ver gráfica nº 14)

GRÁFICA Nº 14

APOYO CON MATERIALES DIDÁCTICOS

¿Tu maestro lleva al salón de clases materiales como macetas, animales, hojas, periódicos, etc.?



FUENTE: Grupo de investigación.

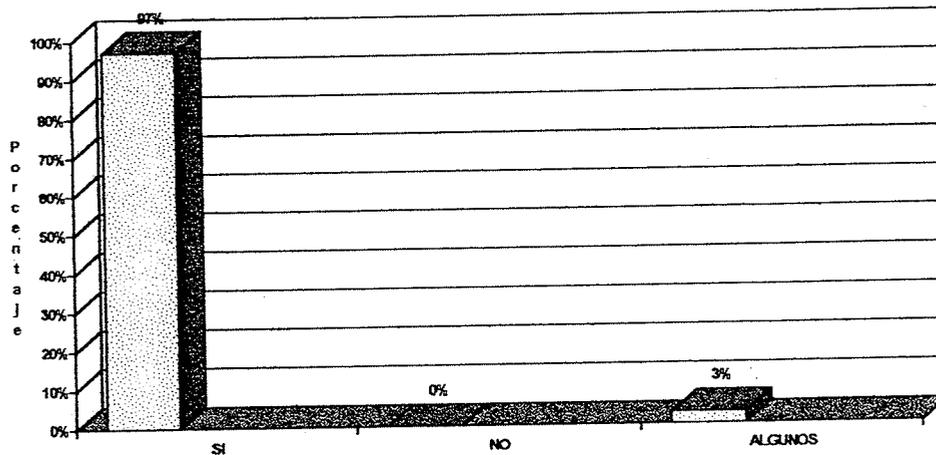
A la última pregunta ¿Hay libros en tu casa?

97% dice que sí, 0% dice que no, 3% a veces (Ver gráfica nº15).

GRÁFICA Nº 15

INVESTIGACIÓN SOBRE AMBIENTE CULTURAL EN EL HOGAR

¿Hay libros en tu casa?



FUENTE: Grupo de investigación.

1.4. RESULTADOS GENERALES.

Los resultados arrojados de la investigación son los siguientes:

Existe un gran número de maestros que siguen conservando las ideas de que el niño para adquirir un conocimiento permanente y verdadero necesita escuchar explicaciones que da el maestro, con una disciplina estricta para que entienda y realizando innumerables ejercicios y tareas para que reafirme lo que aprendió.

Esta situación es un gran obstáculo que debemos salvar porque si persisten con ideas y métodos tradicionales es muy probable que no apliquen con sus alumnos estrategias de trabajo en donde se dé a los alumnos oportunidad de una participación más activa.

Nos dimos cuenta que de una pregunta a otra aumentaban los porcentajes en los que los maestros afirman que para que el niño aprenda, los hacen participar en todo el proceso para que ellos descubran su conocimiento, y siendo aun más los maestros que afirman que convierten sus clases en un permanente taller de investigación, en donde propician la participación autogestiva del alumno.

Ante estos resultados y haciendo un análisis de éstos, llegamos a la conclusión de que no es posible que un maestro que tenga estas ideas anteriormente expuestas, pueda aplicar a sus alumnos este tipo de actividades, que no tienen nada que ver con su forma de pensar y, además, que los maestros que fueron coherentes con sus respuestas tampoco en la realidad las aplican porque las respuestas que dieron los niños en las encuestas aplicadas, dicen todo lo contrario.

Creemos que las contestaciones de algunos maestros no son muy factibles y que sólo lo que dicen hacer es porque en los últimos cursos se han manejado este tipo de conceptos y organizaciones. Lo cual nos refleja que los maestros tienen la idea de cómo debe ser el proceso de enseñanza-aprendizaje y la manera cómo debe ser su forma de trabajo. Pero lamentablemente los programas de actualización que implementa la SEP no han tenido la continuidad que se debe de tener en éstos. Además de no contar los maestros con un apoyo de las autoridades superiores ni con un espacio para intercambiar opiniones con sus compañeros de trabajo donde pudieran expresar sus dudas o ideas.

Este hecho condiciona a los docentes a tratar de encubrir las deficiencias que cada uno de nosotros presentamos denotando cierto temor a la crítica, al quedar expuesta la forma en que realizan su trabajo docente.

Por eso cuando les preguntamos sobre los libros de texto eran de esperarse las contestaciones de estas: los libros cuentan con los ejercicios y ejemplos que facilitan el aprendizaje; que los contenidos no son proporcionales al calendario escolar; y además, que el lenguaje y los términos son propios de la naturaleza del niño.

Es lógico afirmar que el maestro utiliza el libro no como auxiliar, sino como la única herramienta a su alcance, convirtiendo así al niño en un llenador de libros, y que además, nada más está interesado en cumplir un programa, en lugar de hacer una selección junto con sus alumnos de los contenidos que le pudieran servir en su medio y a sus intereses.

Al contar con un libro igual para todos, les facilita el trabajo al maestro, aunque esto no tenga nada de atractivo para el niño, pues son serios, ceremoniosos, entendibles para el adulto, pero no para los niños. Pensando así el maestro piensa más en su comodidad que en el gusto del niño.

Opuestamente a lo que se hace en educación primaria, en preescolar "Mi Cuaderno de Trabajo", si se utiliza como un auxiliar, en el cual puede trabajar el niño conforme a su interés, aunque todavía existen educadoras que quieren llevar un orden, impidiendo así que el niño desarrolle su iniciativa. Además el lenguaje utilizado en "Mi Cuaderno de Trabajo" y los términos son

los adecuados, los dibujos son llamativos y atractivos, pues pueden jugar, armar, colorear, seriar, clasificar, convirtiéndolos en atractivos para el niño.

Al no considerar el maestro a la ciencia como un proceso que nace de la curiosidad, que se debe de auxiliar con la educación tecnológica, al preguntarles sobre la desaparición de ésta como materia digna de evaluación porque está integrada dentro de las otras asignaturas, la mayoría de los maestros, lamentablemente, nunca le dio la importancia que reviste el hacer este tipo de actividades. Otros la limitaron a trabajos manuales y hubo quienes la confundieron con la tecnología educativa, otros más quienes ni sabían para qué servían, y pero aún, quienes no dijeron nada.

Comprobamos que una gran parte de maestros nos dedicamos a criticar y a quejarnos, pero no somos capaces de proponer situaciones que den soluciones a eso que criticamos.

Cuando en los programas anteriores no señalaban todas las actividades que teníamos que realizar, decían que eran obsoletas porque no estaban acorde al lugar y a intereses de los niños. Ahora que tienen en sus manos el poder aplicar estrategias que ellos consideran apropiadas, resulta que no tienen nada que decir y se abstienen de contestar, quien lo hace propone lo mismo de lo que se quejaban, y una mínima parte es la que

aporta situaciones en las que pueden en un dado momento ayudar al niño a construir su propio conocimiento.

Los resultados obtenidos en las encuestas a los niños nos revelan cómo el maestro en sus actividades cotidianas no propician la investigación, ya que la mayor parte del tiempo obliga al niño a que se dedique a la elaboración de planas como el único recurso efectivo para que el niño adquiriera la lecto-escritura y conozca las representaciones de los números a base de repetirlos ininidad de veces y puedan memorizar esos signos que no les dicen nada.

Por lo que el material se reduce al lápiz y cuaderno; no como el único pero si como el más importante e indispensable en un día de clase.

La relación maestro-alumno es unilateral consecuentando la heteronomía del niño, porque el maestro es quien ordena todos los trabajos que habrán de realizarse, convirtiéndose así, en la autoridad suprema. El que dice la última palabra.

Sus actividades extraclases se encaminan hacia el mismo objetivo, la repetición para que se llegue a la memorización (planas, copias, operaciones).

Sobre la forma del trabajo, la organización imposibilita la interacción alumno-alumno, ya que este tipo de trabajos es individual, no dando la libertad al niño de compartir sus ideas con sus compañeros sus dudas y la oportunidad de comparar su trabajo.

La evaluación no se pone a consideración del grupo, sino que el maestro determina según su criterio si el trabajo realizado está bien o no.

Aunque los niños dicen, en su mayoría, que sí hay libros en sus casas, son los mismos que ellos tienen, mismos que les dio su maestro o los de sus hermanos y, posiblemente, algunas revistas baratas en las que predominan los dibujitos, característicos de las revistas populares, ya que son hijos de padres con un nivel cultural bajo no acostumbrados, y mucho menos, aficionados a la lectura.

De esta manera el maestro y el limitado ambiente cultural en donde se desenvuelve el niño, van apagando poco a poco su natural deseo de indagación, curiosidad que sería el elemento clave para formar niños investigadores.

Al comparar las entrevistas de maestros y alumnos, y analizar cada una de las preguntas, nos atrevemos a pensar que un alto índice de maestros continúan laborando con un esquema

tradicional; que algunos intentan un cambio en su forma de concebir su trabajo, pero no han encontrado el camino para propiciar y fomentar la investigación en los escolares.

Lo anteriormente expuesto confirma la hipótesis de que el maestro no propicia la investigación en sus alumnos de 4 a 7 años, además nos dimos cuenta que en las respuestas de las educadoras y sus alumnos, manifiestan más esta inclinación a desarrollar esta actividad.

CONCLUSIONES

1.5. CONCLUSIONES.

- El maestro actual persiste en concebir al aprendizaje en la corriente pedagógica que llamamos escuela tradicional, donde y a pesar del tiempo que ha transcurrido sigue utilizando la memoria y la repetición como los elementos claves de la labor docente.
- Indudable es, que pensando de esta manera no ven en el alumno un sujeto activo, sino a un ente que sabe repetir y copiar fielmente los sabios conocimientos impartidos en el aula.
- Por demás decirlo, es difícil el adaptarse a los cambios educacionales que se necesitan en el presente, difícil es de por sí el modificar su trabajo que ha ido perfeccionando por la experiencia acumulada durante los años de servicio y que les brinda la satisfacción de que año con año apruebe con conocimientos "permanentes" o no la mayoría del grupo.
- El factor decisivo y desmotivante para el maestro que tiene intenciones de cambiar o modificar su trabajo radica en que las autoridades educativas consideran que

es suficiente para los docentes el asistir esporádicamente a cursos pedagógicos.

- No es posible que con cursos que duran 2 a 3 días al inicio o final del curso escolar se pretenda cambiar toda una vida de trabajo en las aulas.
- Algunos maestros que llegan a aplicar propuestas que se sugieren en los cursos, lo realizan más como un auxiliar que nos permite proyectar el trabajo hacia los demás, que como actividad que fortalezca la adquisición del conocimiento de manera activa.
- Las actividades del docente se concretan en transmitir conocimientos ya elaborados, sin crear situaciones de aprendizaje adecuadas para ayudar a los niños a construir los conocimientos que están en condiciones de reinventar.
- Los maestros no seleccionan aquellas interrogantes que los mismos niños se plantean y que pueden ser más útiles para el progreso de todos, no fomentan el cambio permanente entre los niños, incluso no intervienen en las discusiones grupales preguntando, poniendo de manifiesto las contradicciones que pueden existir entre las ideas de los niños, ni proponen contraejemplos que los

lleven a reflexionar y a encontrar soluciones cada vez más avanzadas.

- No alienta a investigar y a constituirse él también en investigador, niño y maestro no se dan la oportunidad de aprender juntos.
- Los docentes no descubren cuáles son las hipótesis que el niño formula espontáneamente frente a los problemas, las estrategias que utiliza para resolver los conflictos que se plantea, los intercambios que resultan más significativos para su desarrollo.
- La evaluación que aplica no considera la utilidad de las situaciones de aprendizaje que ha propuesto, de reorientarlas, adecuándolas cada vez más a las posibilidades cognoscitivas de los niños con los que trabaja, limitándola a un signo.
- En las escuelas se acentúa la enseñanza verbal y en las que la autoridad del maestro hace inútil el trabajo de investigación, quedando el niño especialmente receptivo, el concepto de autonomía no es muy aceptado por los docentes.

- Un gran número de docentes manifiesta la inquietud de transformar su práctica docente, pero lamentablemente no encuentra eco ni con las autoridades superiores (Jefes de Sector, Inspectores y Directores) ni con los mismos compañeros.
- La información que se recibe de los nuevos planes y programas, propuestas de trabajo y reformas educativas se va distorsionando a medida que pasa por las diferentes autoridades, porque cada uno la interpreta, modifica y aplica según sus conveniencias.
- La inseguridad de los docentes para aplicar estrategias se manifiesta en el temor al fracaso, al qué dirán, a no ver resultados inmediatos.
- Los maestros no cuentan con los conocimientos suficientes y precisos sobre los procesos evolutivos del niño, ni con el conocimiento de las tendencias pedagógicas contemporáneas, comprendiendo mal los pasos espontáneos de los alumnos.
- No se concibe al niño como un sujeto a quien debemos profundo respeto intelectual, respeto por sus posibilidades y limitaciones, no se parte de los intereses de cada niño en particular y no se considera todo aquello que puede

comprender en la medida en que se le dé la oportunidad de reconstruirlo en lugar de presentárselo como producto terminado.

- Los docentes no se ven a sí mismos como los promotores de actividades, encauzadores de interés, guías experimentados en el aprendizaje de sus alumnos y a la vez no ve en los educandos a los principales agentes de su propio conocimiento.
- La acción del docente se desarrolla aisladamente , sin un ámbito de intercambio, que les permite confrontar sus descubrimientos con los de otros docentes, reflexionar sobre las producciones de los niños, compartir sus inquietudes y dificultades, encontrar conjuntamente soluciones a problemas comunes, tomar en cuenta diferentes tipos de vista al planificar y evaluar las situaciones de aprendizaje.
- No existen vínculos estrechos entre la escuela y la comunidad que conduzca su historia, que comprenda y respete sus características, que participe de su problemática, que colabore con otros sectores de la comunidad en la búsqueda de soluciones.

- Para los docentes no es importante salir con los niños de la escuela para investigar aspectos desconocidos del medio en que viven, para profundizar el conocimiento de otros, para descubrir relaciones entre hechos aparentemente desvinculados, para comparar su comunidad con otras comunidades.
- Los padres de familia constituyen el nexo natural entre la escuela y los otros miembros de la comunidad, deben estar en interacción permanente con los docentes, lamentablemente no se lleva a la práctica.

FORMATOS DE ENCUESTAS

ENCUESTA N° 1
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Años de servicio _____

Grado que atiende _____

Sexo _____

N° de plazas _____

Estudios _____

CONTESTE POR FAVOR POR ORDEN DE 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) Explicándoles 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 ()
- g) Otros _____

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 clase ()
- 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 (en primaria), mi cuaderno de trabajo (en preescolar) de texto respecto al proceso de aprendizaje?

a) Sus contenidos son proporcionales al calendario escolar.

SI () NO ()

b) Incluyen ejercicios y ejemplos que faciliten 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. Describa estrategias innovadoras que apoyen el proceso de enseñanza-aprendizaje en las áreas:

CIENCIAS NATURALES _____

CIENCIAS SOCIALES _____

ESPAÑOL _____

MATEMÁTICAS _____

EDUCACIÓN ARTÍSTICA _____

¡ GRACIAS POR SU COOPERACIÓN !

ENCUESTA N° 2
PARA ESCOLARES DE 4 A 7 AÑOS

GRADO _____ EDAD _____ SEXO _____

1. ¿Qué es lo que más haces en clases?
 - a) Planas
 - b) Juego con materiales
 - c) Otros

2. ¿Qué materiales utilizas cuando trabajas con tu maestro?
 - a) El libro de texto, cuaderno y lápiz
 - b) Palitos, fichas, plastilina, corcholatas
 - c) Otros

3. Cuando tienes alguna duda y le preguntas a tu maestro
 - a) ¿Te dice que te calles?
 - b) ¿Te da la respuesta?
 - c) Te dice: ¿Tú que piensas que sea?
 - d) Otros

4. ¿Cuando estás en la clase con tu maestro trabajando, te dice todo lo que tienes que hacer y cómo lo debes hacer?
 - a) Si
 - b) No
 - c) A veces

5. ¿Qué tareas te deja tu maestro (a)?
- a) Dibujos, copias, planas
 - b) Que observes y recojas materiales, que preguntes, que busques
 - c) Otras _____
6. Al terminar un trabajo tu maestro te dice
- a) Está mal o muy bien
 - b) Sólo lo califica, no lo observa
 - c) Si no está bien te explica
7. Tu maestro (a) lleva al salón de clases materiales como macetas, animales, hojas, periódicos, revistas, etc.
- a) Si
 - b) No
 - c) A veces
8. ¿Hay libros en tu casa?
- a) Si
 - b) No
 - c) A veces

CAPÍTULO IV
SUGERENCIAS Y PRÁCTICAS

Después de realizada nuestra investigación en la que pudimos conformar nuestras hipótesis y llegar a conclusiones, sentimos la necesidad de que este problema no debe quedar solo como un problema de investigación que ha sido detectado, sino que pretendemos, modestamente, más que plantear, proponer y sugerir alternativas que de alguna manera ayuden a la capacitación del maestro hacia una nueva práctica docente, cabe aclarar que las sugerencias que presentamos son sólo orientaciones generales que pueden enriquecerse en función de las necesidades, recursos y creatividad de cada maestro, porque así cada maestro tiene la oportunidad de elaborar sus propias propuestas de trabajo, en donde les pueda ofrecer a sus alumnos y a la comunidad educativa, alternativas que en forma conjunta y activa ayuden a lograr cambios trascendentales, porque cualquier propuesta que pretenda influir realmente en el quehacer cotidiano, debe generarse a partir de lo que es la práctica docente y enmarcarse dentro de un contexto institucional determinado.

PROPÓSITO I

Que el maestro conozca las teorías del conocimiento en que se basa esta propuesta (Freinet, M. Moreno, Jean Piaget, Emilia Ferreiro, entre otros), para que discutan y lleguen a

diferentes conclusiones respecto a dichas teorías que sustentan y justifican las actividades experimentales o activas del alumno y de esta manera refuerce su conocimiento.

Para la realización de las actividades, emplearemos los talleres para que el maestro tenga momentos de reflexión y de sistematización indispensables en un proceso permanente y continuo de investigación y de búsqueda de prácticas alternativas.

Instrumentación

Se formará un taller donde se le proporcionará las siguientes lecturas:

1. Aprender siguiendo a Piaget (Ver anexo)
2. Investigar en la escuela: Una colaboración de maestros y psicólogos (ver anexos).
3. Aplicación a la escuela de la Psicología Genética: La Pedagogía Operatoria (ver anexo).
4. Las ciencias experimentales en la escuela primaria (ver anexo).
5. Dejemos investigar (ver anexo).

Los integrantes tendrán la oportunidad de organizarse en las técnicas de trabajo que consideren convenientes; según el interés y polémica que despierten las lecturas, surgirá la estrategia

de calendarizar las sesiones pudiendo ser que en una semana haya dos sesiones de 120 minutos, cada una.

Al final de la sesión se dará a los integrantes del taller unas preguntas que de manera informal nos den a conocer su opinión respecto a las lecturas.

Autoevaluación

1. ¿Qué fue lo que más te gusto de las lecturas?
2. ¿Con cuál lectura te identificas más?
3. ¿Qué te gustó de ellas y por qué?
4. ¿Consideras que te serían útiles en tu trabajo para propiciar la investigación de tus alumnos?

Posteriormente el equipo de trabajo se reunirá para la interpretación de resultados.

PROPÓSITO II

Desarrollar actividades de trabajo colegiado que tengan por objeto la práctica de diversas propuestas de trabajo y genere la posibilidad de que sea capaz cada profesor de crear sus propias alternativas experimentales o prácticas.

Instrumentación

Un seminario.

El trabajo al interior del seminario comprenderá en un primer momento de sistematización individual y colectiva del conocimiento previo que se tiene sobre el tema; la participación a manera de exposición, mesa redonda o panel de expertos sobre la problemática.

Para terminar cada participante dará su punto de vista sobre lo tratado.

- Organización de un taller de puesta en común donde se buscará unificar criterios respecto a los conceptos manejados en el seminario, a fin de que conjuntamente se lleguen a lineamientos generales para propuestas de actividades que propicien y/o fomenten la investigación en el niño pequeño.
- Propondremos a los asistentes la realización de dicha propuesta y la puesta en práctica en su grupo.
- Al final se evaluará el trabajo con la lectura de su propuesta.

- Realización de un taller en donde se recogerán las experiencias y problemas que se obtuvieron en la práctica de su proyecto de actividades.
- Un maestro seleccionado por ellos mismos concentrará las actividades que les haya dado los resultados esperados para formar un banco de actividades.

Estos trabajos realizados por los maestros no están inscritos e un tiempo y espacio determinados, esperamos que sean permanentes por lo que están sujetos a cambios.

PROPÓSITO III

Por todas las actividades realizadas esperamos que surja la inquietud en los maestros de involucrar a la comunidad educativa y organicen actividades similares a las anteriores para que conozcan y participen en esta nueva forma de trabajo haciendo suyo el espacio escolar y comprometerlos en la formación de sus hijos, así también, la importancia que reviste el material didáctico para el buen funcionamiento de este tipo de trabajo.

Para esto llevaremos a cabo las siguientes actividades:

Instrumentación

Reunión con padres de familia

Un maestro hará una exposición de 30 minutos donde hablará de los siguientes punto:

- a) Los niños están aprendiendo cosas que no le quedan para siempre.
- b) Para que haya una verdadera enseñanza, implica descubrir, construir, acrecentar los aciertos, así como reconocer los errores y planear caminos y alternativas.
- c) Que la enseñanza es un proceso dinámico, en constante cambio y con una gran vitalidad.

Después de esta reunión y expuesto el problema a los padres de familia esperamos surjan otras reuniones en las que puedan ellos externar sus inquietudes y dudas o proporcionar ideas que ayuden al maestro en su tarea docente.

Esto se hará con el objeto de que sepan cómo pueden ayudar a sus hijos en esta nueva forma de trabajo y que estén conscientes que sin los materiales necesarios no se puede llegar con éxito a las metas señaladas.

Así ellos mismos se organizarán junto con los maestros para encontrar la forma de equipar a su escuela con materiales como los siguientes:

- Medio de transporte
- Aulas acondicionadas para trabajar en talleres
- Laboratorios
- Suficiente material didáctico, diverso y atractivo

Algunas de las actividades que el maestro con los padres de familia pueden realizar para recabar fondos serían las siguientes:

Kermesse, bazar, competencias deportivas, organización de eventos culturales (presentación de ballet folklórico, música latinoamericana, karate), discoteque, bailes populares, etc..

Es necesario para estas actividades la formación de un comité de padres de familia para que se encargue de la administración de ingresos y egresos, y gestione ante autoridades educativas y municipales el apoyo necesario para el logro de dichos objetivos e involucrarlos en el proyecto.

El equipo de trabajo está consciente que pueden presentarse obstáculos en la puesta en práctica de la propuesta pedagógica, principalmente en lo que se refiere a la autorización

por parte de las autoridades superiores de permitir la realización de las actividades dentro del horario de trabajo, pero creemos que de no hacerlo podríamos utilizar el espacio de las reuniones del Consejo Técnico, o el tiempo designado para la planeación.

En cuanto a padres de familia pudiera existir la inconveniencia de la incompatibilidad de horarios, por lo que procuraríamos que fueran ellos quienes designaran un horario adecuado.

A pesar de todo hemos encontrado una buena participación de todas las personas que entrevistamos, encuestamos o dieron sus opiniones, mismas que tienen todo nuestro reconocimiento.

Esta propuesta es una invención colectiva, donde todos los miembros del equipo de trabajo participamos en el mismo nivel, opinamos y aportamos de acuerdo a nuestra preparación y posibilidades, nos hemos responsabilizado y comprometido en este proyecto, ya que seremos en parte, los más beneficiados y así superar día con día nuestro trabajo en las aulas.

No hemos terminado nada, creemos que es ahora cuando en realidad empezamos a trabajar.

A N E X O S

**LECTURAS SUGERIDAS PARA TRABAJAR CON LA
PROPUESTA**

- Incluimos las siguientes lecturas como aporte a la reflexión teórica y a las actividades concretas relacionadas con la vinculación entre conocimiento e investigación.

APRENDER SIGUIENDO A PIAGET*

Que la estructura escolar necesita un cambio es algo ampliamente reconocido por la mayoría de los educadores. La escuela no puede seguir siendo un lugar aislado, indiferente al mundo que circunda al niño, porque este mundo cambia, se transforma, evoluciona.

Si tomamos en consideración las ideas de Piaget, según las cuales la inteligencia es el resultado de la interacción entre el individuo y su medio, observamos el papel relevante que tienen todas las instituciones por las que el individuo pasa durante su vida como factores que colaboran en su desarrollo.

Este desarrollo es el resultado de un proceso de construcciones mentales que producen diferentes niveles o estadios; en cada uno de ellos se recogen las características anteriores y se reconstruyen a un nivel superior.

El niño va consiguiendo un progresivo equilibrio que coadyuva a una mejor adaptación al medio ya desde las estructuras más elementales. Por tanto, hemos de proponernos un nuevo enfoque de escuela que tome en consideración todo este proceso evolutivo, donde los contenidos escolares no sirvan únicamente para pasar de curso sino que sean instrumentos que ayuden al niño a desarrollar su capacidad creadora, que le inciten a razonar, 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.

Siguiendo el camino abierto por Piaget.

Una de las vías a seguir se basa en el intento de renovación pedagógica que surge de las investigaciones basadas en la psicología genética de Jean Piaget, llevadas a cabo por el equipo de psicólogos, maestros y pedagógos del IMIPAE, y su posterior aplicación a la escuela, que dan como resultado la pedagogía operatoria.

Los objetivos fundamentales de esta pedagogía son:

- Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses del niño.
- Tomar en consideración en cualquier aprendizaje la génesis de la adquisición de conocimientos.
- Ha de ser el propio niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje, en el que se incluyen tanto los aciertos como los errores, ya que esos son también pasos necesarios en toda construcción intelectual.
- Convertir las relaciones sociales y afectivas en tema básico de aprendizaje.
- Evitar la separación del mundo escolar y extraescolar.

Todos estos objetivos nos hacen ver que el niño ha de ser protagonista de su propia educación y que "inventar es comprender" (Jean Piaget).

* GRAU, Xesca.

"Aprender Siguiendo a Piaget". En: M. Moreno. **La Pedagogía Operatoria. Un enfoque Constructivista de la Educación**. Barcelona. Laia (Cuadernos de Pedagogía, 1983, pp. 313-320).

Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos. SEP/CONACULTA, México 1989. pp. 79 a 82.

Un procesos de renovación constante.

Partiendo de estos propósitos, nuestra premisa fundamental consistirá en intentar que el niño aprenda a formular y defender sus propios intereses ante un grupo de compañeros, lo cual requiere todo un proceso de aprendizaje.

A partir de una serie de intereses formulados por los niños, el maestro tendrá que establecer un paralelismo entre estos intereses y los contenidos del programa oficial (siempre de forma globalizada) en relación al tema elegido, con lo cual pretendemos que sea cada vez menor el aislamiento existente entre las materias escolares.

Al iniciar el aprendizaje de un nuevo concepto, o de los apartados del tema escogido, propondremos un sondeo inicial que nos indique el nivel de conocimientos, lagunas o errores existentes en relación al tema que queremos trabajar. El análisis de estas respuestas nos permitirá la evolución espontánea de los niños y programar de una forma gradual las situaciones y ejercicios necesarios para la adquisición del concepto. En cualquier parte deberán tenerse en cuenta los diferentes niveles por los que pasan los niños en el proceso de manipulación, verbalización y representación gráfica.

Al final de todo aprendizaje volveremos a realizar el sondeo inicial para constatar la evolución conseguida.

La provechosa experiencia de África.

Nos centraremos en una experiencia práctica realizada en una clase de 35 niños de 4º de E.G.B.

El tema escogido era África y la enumeración de intereses formulados por los niños es la siguiente:

Textualmente:

- ¿Qué montañas y ríos existen?
- ¿Cuántos países hay en África?
- ¿Cómo es y cómo vive la gente?
- ¿Qué animales viven allí?
- ¿Van los niños a la escuela?
- ¿Cómo son los juguetes de los niños africanos?
- ¿Es rica la gente africana?
- ¿Qué frutas y verduras se comen?
- Hay muchas minas?

Los medios que los niños pusieron para obtener información fueron diversos: consultar libros, ir a museos, pedir información a gente que conociera el África, etc. Se formaron grupos de tres o cuatro niños para trabajar el apartado del tema escogido e ir a buscar datos. A medida que los grupos iban recopilando información sobre el tema surgían las primeras necesidades, que aprovechábamos para introducir nuevos conceptos. Así el grupo que trabaja la hidrografía y el relieve proponía encontrar conceptos claros de mar, océano, montaña, río, cordillera, etc., búsqueda que debía realizarse a nivel colectivo. La puesta en común de los diferentes puntos de vista por parte de los niños, así como las discusiones hasta llegar aun concepto claro para todo el grupo, fomentaban el espíritu de cooperación y contribuían a regular

la dinámica del grupo-clase. Con todos los conceptos elaborados de forma colectiva se confeccionó una ficha que ampliaba el diccionario de clase. Pudimos introducir también, al mismo tiempo, el de metro y el de kilómetro, trabajando las diferentes medidas de longitud de los ríos africanos o las distancias de una tribu a otra, con la cual descubrían que para las distancias largas se utiliza el kilómetro y no el metro. Esto conllevó el empleo de operaciones de multiplicación para transformar los kilómetros en metros.

Otro grupo se dedicaba a la fauna africana; a medida que iba observando las características y costumbres de los animales y los comparaba con los de nuestra fauna vieron la necesidad de ordenarlos, hecho que nos llevó a la clasificación. Aparecieron situaciones que permitieron introducir aspectos de lógica matemática: sumas y restas de clases, intersecciones e inclusiones. La representación gráfica de estos conceptos matemáticos pasaba por un proceso de construcción de un grafismo individual luego por uno colectivo, de clase, para introducir posteriormente el convencional. Estos aspectos se reforzaron al trabajar los vegetales y minerales de África.

La explicación dada por la madre de un niño que había estado en África a todo el grupo clase sobre las costumbres y forma de vida de las diversas tribus africanas, y el examen de las muestras llevadas a clase de utensilios típicos de caza, juegos ornamentos, etc. de los habitantes de Tanzania, despertó gran curiosidad e interés. Si bien se había trabajado aspectos de lenguaje (ampliación de vocabulario, construcción de frases, composición de textos, etc.) en todos los apartados del tema, con posterioridad a las explicaciones de esta madre a propósito de los cuentos y leyendas de los niños africanos se fomentó el lenguaje como comunicación; todos querían escribir poemas, cuentos, cartas, a los niños de Tanzania. Propusieron también introducir los diferentes utensilios africanos utilizando barro, madera, tela, etc., y montar una exposición en clase. Luego enviaron invitaciones al resto de la escuela.

La organización de todas las actividades iba reforzando y regulando la dinámica de grupo clase a la vez que introducíamos un nuevo aspecto de colaboración: el de un adulto que no era maestro.

La compra y venta de "productos africanos" creó la necesidad de montar un banco a causa del cambio de moneda, lo que nos permitió trabajar problemas combinados de dos y tres operaciones, facilitando al propio tiempo la introducción del aprendizaje de la división.

Descubrir la división.

La distribución de grupos de tres o cuatro niños de los beneficios obtenidos mediante la venta de objetos típicos de Tanzania nos llevó a buscar soluciones al problema de dividir decenas y centenas.

Surgieron diversas propuestas acerca de cómo realizar la repartición de los beneficios, desde partir los billetes por la mitad hasta llegar a la solución colectivamente aceptada de confeccionar billetes de 100, 10 y 1 peseta. Cada alumno confeccionó 10 de cada tipo.

Así, por ejemplo, un grupo de tres niños contaba el dinero ganado; resultaban ser 471 pesetas, y habían de coger, por consiguiente, cuatro billetes de 100 pesetas, siete de 10 pesetas y uno de una peseta. Como consigna se les dijo que debían intentar deshacer lo mínimo posible los diferentes grupos (de 100, 10, 1); comenzaron a repartir los billetes de 100 pesetas y les tocó un billete por alumno, sobrando uno. Decidieron ir al banco

y cambiarlo por diez de 10 pesetas, y juntarlos con los otros siete de 10 pesetas que ya poseían, con lo cual tenían diecisiete billetes de 10 pesetas. Al distribuirlos, les tocaron cinco billetes por alumno. Sobraban dos, por lo que volvieron al banco y los cambiaron por veinte de una peseta que añadidos a la peseta que ya tenían, hacían 21 pesetas para repartir. Al repartirlas observaron que les correspondían 7 a cada uno y que no les sobraba nada. A medida que iban realizando las diferentes acciones les pedimos que explicara los porqués, trabajando de esta forma la descomposición numérica mientras reforzábamos también el orden posicional. Al finalizar la operación de reparto se les pidió que construyeran a nivel verbal todo lo que había sucedido.

Posteriormente, por grupos, les proponíamos que se intercambiasen la cantidad de dinero a repartir, con la verbalización posterior, que era regulado por uno de los grupos.

Tras diversos ejercicios les pedimos que cada uno de ellos expusiera por escrito todo lo que había hecho.

Un nuevo paso de este proceso de aprendizaje consistió en buscar una manera de representar en el papel lo que había pasado pero que no utilizara letras; algunos recurrían al dibujo, otros a dibujos y letras combinados, otros recurrían a números y utilizaban el signo.

Procurábamos que no olvidaran en ninguna situación ninguna secuencia y que siempre justificaran el por qué de los mismos.

Luego le pedimos que encontrarán una manera más rápida de representarlo; no podían ni utilizar letra ni dibujo alguno. La mayoría recurrió al número e inventaron un signo que significaba repartir. Tras haber inventado el signo individual y después de utilizarlo durante varias sesiones, se pasó a un signo colectivo de clase y posteriormente al convencional.

Dado que no todos los grupos contaban con el mismo número de alumnos, les propusimos hacer un intercambio en el reparto de los beneficios; les pedíamos que comprobasen si les correspondía la misma cantidad de dinero, mayor o menor según el caso, teniendo en cuenta que el grupo estuviera formado por tres, cuatro o cinco niños. Lo que buscábamos era que se percatasen de que la cantidad de dinero que correspondía a cada niño variaba en función al número de niños. Pusimos en común las diferentes observaciones de los niños para lograr que la mayoría viera este aspecto de la división.

Durante todo el proceso se realizaron intercambios de mensajes, problemas, etc., que exigían el empleo de operaciones de división, ya fuera utilizando el signo individual, o bien luego el convencional.

Les pedimos, finalmente, que inventaran problemas que exigieran el uso de la división para su resolución, lo que permitiría observar si habían adquirido el concepto de dividir.

Como punto final de este aprendizaje les sugerimos que inventaran una forma diferente de dividir y que nos mostrasen que su aplicación resultara también factible. Las invenciones nos sorprendieron, puesto que la mayoría de los niños encontró una forma nueva y clara de dividir que comentaban con mucho entusiasmo, lo que nos reafirmaba en nuestra opinión de que el niño puede descubrir, investigar y crear en la escuela mientras se divierte y cumple los diferentes aspectos de los contenidos escolares.

Conclusiones.

Al valorar la experiencia realizada observamos que:

1. Proporcionamos a los niños elementos para que vayan construyendo sus propios conocimientos y los puedan generalizar.
2. Reciben los conocimientos de una forma gradual, que los ayuda a comprender mejor la realidad circundante y a conseguir un mayor equilibrio.
3. Lo que aprenden en la escuela les sirve para satisfacer sus intereses más inmediatos.
4. Al fomentar la cooperación se logra una mejor relación afectiva entre los compañeros.

Como maestros nos sentimos enriquecidos e ilusionados por haber participado en esa labor renovadora, que nos abre un abanico de posibilidades y nos hace ver que estamos siguiendo el camino que Piaget hizo posible con sus investigaciones teóricas, y sabemos que para poder aplicarlas es preciso que la propia escuela se convierta en una investigación continua.

INVESTIGAR EN LA ESCUELA: UNA COLABORACIÓN MAESTROS-PSICÓLOGOS*

Algunos errores de la escuela tradicional.

La pedagogía y la psicología son dos ciencias entre las cuales hay una clara y estrecha relación. Tradicionalmente los maestros hemos hecho uso en la escuela, de esta relación recurriendo a la psicología para utilizar algunas de sus aportaciones con el fin de dar solución a diversos problemas que se nos presentan.

Si analizamos esta relación, en qué consiste y cuáles son las aportaciones que se utilizan, observamos que a menudo se reducen a la aplicación e interpretación de unos diagnósticos por parte del psicólogo, que reflejan el tipo de dificultades, de personalidad o de aprendizaje, que presentan algunos niños considerados "fracasos escolares". Apoyándose en los datos de los diagnósticos, se aplican unas reducciones o recuperaciones con las cuales se considerará tratado el problema.

Esta relación implica una casi pasividad por parte del maestro, que se limita a unos cambios de opiniones con el psicólogo con el fin de tener conocimiento del tratamiento que se le está dando al niño.

Con esta situación vemos que, como maestros, centramos toda la atención y la relación entre pedagogía y psicología en unos niños determinados, parece ser que son ellos los únicos que, con sus dificultades, nos ocasionan problemas. No nos detenemos a pensar si dichas dificultades pueden estar relacionadas con la metodología aplicada, tanto a nivel de aprendizaje como de estructura escolar; es decir no ponemos en ningún momento en causa ni a la misma escuela o sistema educativo, ni a la función del maestro.

Todo ello nos hace suponer que la escuela centra sus objetivos en conseguir que los niños vayan acumulando los contenidos establecidos por unos programas oficiales, por los que éstos no sienten necesidad ni ven su aplicación inmediata. Se propone hacer la transmisión de estos contenidos de una forma más o menos atractiva y con una participación por parte de los mismos niños; se trata de solucionar adecuadamente las cuestiones que se les proponen a través de una organización basada en unas condiciones y normas que permitan el máximo de unificación en el trabajo, con lo cual toda conducta y rendimiento que se aparte de esta normativa es considerada un problema.

Frente a esta concepción de la escuela nos planteamos algunas interrogantes: ¿son los objetivos en que se debe fundamentar la tarea educativa?, ¿detectamos las dificultades que presenta cada niño en sus aprendizajes, o bien sólo detectamos aquellas que podemos medir a través de un valor cuantitativo de su rendimiento o por unas molestias que nos ocasiona en la clase, cuando se trata de problemas de conducta?, ¿deben reducirse

* BUSQUETS, María Dolores y GRAU, Xesca. "Investigar en la Escuela: Una colaboración Maestros-Psicólogo". En M. Moreno. **La Pedagogía Operatoria. Un enfoque Constructivista de la Educación**. Barcelona. Laia (Cuadernos de Pedagogía), 1983, pp. 349-360.
Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos. SEP/CONACULTA, México 1989. pp. 87 a 92.

Una necesaria transformación pedagógica.

Para dar respuesta a esta y otras muchas interrogantes que se nos plantean como maestros vemos que el sistema educativo precisa de una transformación que asuma y dé alternativas a las dificultades y problemas que afectan a toda la población escolar, no centrando la cuestión únicamente en unos niños que, en definitiva representan una minoría del grupo clase, puesto que fácilmente observamos que el resto de niños, tras unos resultados calificados de brillantes, esconden grandes dificultades de razonamiento, comprensión y aplicación.

Estas dificultades nos hacen suponer que se ha reducido el aprendizaje a una mecanización y memorización de conceptos sin tener en cuenta que todo aprendizaje comporta un proceso que el mismo niño debe construir progresivamente y que lo llevará a comprender, asimilar e integrar cada nuevo concepto, pudiéndolo aplicar a distintas situaciones y necesidades tanto escolares como extraescolares.

El mismo error se ha cometido al creer que las relaciones interindividuales como la organización de grupos, se consiguen con el cumplimiento repetido de unas normas establecidas por la autoridad del maestro, sin ver que se trata de un nuevo proceso de aprendizaje que debe construir cada individuo para ser capaz de elaborar unas normas propias que le permitan regular sus relaciones y organizaciones sociales.

De todas estas observaciones deducimos sobre qué objetivos debemos basar la transformación pedagógica que nos proponemos.

Dar una alternativa global a nivel de metodología con la que obtengamos un desarrollo más favorable de toda la población escolar.

Hacer de todo aprendizaje un proceso evolutivo.

Lograr que la construcción progresiva de cada proceso de aprendizaje sea elaborada por el propio niño.

Basar todo aprendizaje en las necesidades e intereses de los niños.

Convertir en aprendizajes evolutivos las relaciones sociales y afectivas de los niños.

Para llevar a cabo esta transformación nos será necesaria e imprescindible establecer una nueva relación entre pedagogía y psicología. Precisaremos los conocimientos aportados por la Psicología Genética para saber cómo evoluciona el pensamiento del niño, tanto a nivel intelectual, como afectivo y social.

Una experiencia práctica.

Partiendo de estos objetivos e intereses en común, maestros y psicólogos iniciamos una experiencia realizada en una escuela activa.⁽¹⁾

Nuestro trabajo consiste en elaborar conjuntamente una programación progresiva de las situaciones que nos permitan observar la evolución del pensamiento del niño respecto al concepto que nos proponemos trabajar. Para esa de situaciones recopilamos las diversas

(1) Se trata de la escuela Laietiana, de Barcelona.

conductas manifestadas por los niños en cada una de ellas, para que, al analizarlas e interpretarlas, nos permitan elaborar la siguiente situación ya sea de contradicción, generalización, afirmación, etcétera... Con lo cual sabremos el nuevo paso genético a realizar.

El conjunto de estos pasos evolutivos, incluyendo tanto los aciertos como los errores será lo que nos permitirá modificar y construir un proceso de aprendizaje. Buscamos de qué manera podemos relacionar cada nuevo aprendizaje de otros, globalizados todos ellos a través del tema de trabajo escogido por los propios niños con el fin de evitar el aislamiento entre las diversas materias de los contenidos escolares y las vivencias e intereses de los niños. Al ir construyendo estos procesos del aprendizaje vamos marcando el ritmo y el orden lógico en el que debemos introducir cada uno de los nuevos conceptos que, aunque no siempre coinciden con el orden que establece el programa oficial, si coinciden con él en contenido. Llegamos por tanto a los mismos objetivos de nivel pero respetando el desarrollo evolutivo del niño, lo facilita la comprensión, adquisición y aplicación de dichos contenidos escolares.

Para comprobar la evolución, tanto individual como del grupo clase, que debe producirse desde que se inicia el aprendizaje de un concepto hasta que se da por terminado, preparamos una serie de situaciones de sondeo que sirvan para detectar tanto el nivel de conocimiento, de error, como de posibles lagunas que posean los niños del concepto que nos proponemos trabajar. Los resultados obtenidos en estas situaciones son los que nos indicarán a partir de qué nivel debemos iniciar la programación del aprendizaje por cada niño en cada una de las materias escolares trabajadas.

Como ejemplo que ilustre todos este trabajo, nos remitimos a la experiencia realizada, centrándonos en algunos de los aprendizajes elaborados en 4º, nivel del E.G.B.

Para superar el desfase existente entre los contenidos escolares y los intereses de los niños, no basta con que el maestro decida cuál va a ser el centro de interés a trabajar, sino que se requiere un proceso de aprendizaje en el cual los niños aprendan a formular sus propios intereses. A menudo esta segunda vía es desechada por el maestro ya que los primeros resultados son desalentadores, dado que el niño formula como intereses propios los que el modelo social dominante le propone.

Es aquí donde empieza un trabajo de investigación que tiene como objetivo que el niño aprenda a escoger, a decidir en función de sus propias necesidades, aprendiendo, paralelamente, a coordinar sus intereses con los de grupo clase.

La posibilidad de un tema: Alaska.

Así, por ejemplo, un grupo de clase que lleva varios años trabajando el Pedagogía Operatoria había elegido como tema de trabajo "Alaska", formulando tanto los diversos aspectos que se proponían estudiar como los medios necesarios para alcanzarlos. A partir de ellos intentamos programar los conceptos y contenidos del programa oficial, coordinando de esta forma los intereses de los niños con las necesidades del programa. De este modo, a partir de su interés por la situación de Alaska pudimos introducir varios conceptos geográficos: límites, océano, mar, continente, interpretación de mapas, etc... La interpretación de mapas nos llevó a trabajar en conceptos matemáticos de escala, proporcionalidad, porcentajes

Su interés por las plantas típicas de Alaska nos facilitó el estudio de diversos conceptos de ciencias y su relación con la geografía: la influencia del clima en la vegetación, clases de bosques, tipos de cultivos, la tundra... comparación de este tipo de vegetación con la mediterránea.

El interés por conocer las costumbres de los habitantes de Alaska nos llevó a trabajar diversos aspectos sociales: juegos, tipos de viviendas, organización y distribución de los trabajos en una familia, etc.

La fauna de Alaska nos permitió trabajar conceptos de ciencias naturales y de matemáticas: concepto de mamífero, diferencias entre mamífero terrestre y acuático, animales de mar, aves, reconstrucción del proceso ecológico comparando también este tipo de fauna con la mediterránea. Al trabajar estos conceptos de ciencias nos fue necesario utilizar nociones matemáticas de clasificación: sumas y restas de clases, intersección, inclusión...

Cada una de los apartados del tema nos ha permitido trabajar los diversos contenidos del lenguaje indicados por el programa oficial: ampliación de vocabulario, familias de palabras, ortografía, sinónimos, nombres, verbos, atributos, estructura de frases... Asimismo también se ha trabajado en cada apartado, a nivel de matemáticas, problemas de aplicación de las diferentes operaciones simples o combinadas, suma resta, multiplicación y división.

El proceso de aprendizaje.

Una vez observado el abanico de posibilidades que puede ofrecer un tema vamos a describir las diferentes situaciones cuya observación y análisis facilitan la construcción de un proceso de aprendizaje. Nos centramos en la elaboración del aprendizaje del concepto matemático de inclusión. Como ya dijimos anteriormente lo primero que nos proponemos es un sondeo inicial que sirva para indicar el nivel de conocimiento que poseen los niños de esta noción.

La situación concreta, en este caso consiste en darles un material, que se compone de topografías y dibujos y diversos animales, entre los cuales algunos son de la fauna de Alaska: (tigre, armiño, lemming, elefante, zorro ártico, fulmar, águila de mar, morsa, foca, orca, cocodrilo y lagartija)...

Les pedimos que los clasifiquen libremente en tres grupos explicando que no puede quedar ningún elemento sin clasificar. Las respuestas obtenidas han sido mayoritariamente hacer tres conjuntos distintos, o una inclusión y un conjunto disjunta. Sólo dos niños (de un grupo de treinta y siete) hacen una inclusión triple. Con el mismo material les proponemos que los agrupen y representen gráficamente según los siguientes criterios $A =$ (animales) $B =$ (animales de Alaska) y $C =$ (aves de Alaska). Las respuestas obtenidas son del mismo tipo que en la anterior situación.

Frente a estas conductas que nos revelan que el niño conoce las características de los elementos pero no su relación inclusiva, nos proponemos que sea el niño quien descubra por sí mismo estas relaciones, ampliando así sus conocimientos respecto a los animales.

Dados unos elementos (objeto, trucha, cocodrilo, guisantes, grizzly y águila) les pedimos que busquen dos grupos a los que pueda pertenecer cada elemento. Se pretende facilitar el paso de la abstracción de las

características de los elementos a la denominación de clase. Para finalizar y aplicar ese concepto de clase les propondremos:

- a) De la recopilación de las clases encontradas en la situación anterior, escogemos dos que representen una inclusión, por ejemplo: seres vivos y animales. Les pedimos que los representen gráficamente clasificando los elementos dados anteriormente.
- b) Frente a los dos tipos de representación gráfica obtenidos (conjuntos y disconjuntos) observamos las diferencias que hay entre ellos, justificando el por qué, con lo cual obtendremos una primer definición de inclusión.

La mayoría se limita a decir que un conjunto está dentro de otro, sin especificar la relación entre los elementos. Partiendo de sus propia definición les pedimos que escojan dos grupos en los que se dé este tipo de representación (inclusión). Para que descubran las relaciones que pueden existir entre los elementos en una situación de inclusión, preparemos unas preguntas:

- ¿Todos los animales son seres vivos?
- ¿Todos los seres vivos son animales?
- ¿Todos los elementos del grupo A pertenecen al grupo B?
- ¿Todos los elementos del grupo B pertenecen a A?

Se pide una justificación por cada respuesta.

Para constatar si tienen adquiridas las nociones de inclusión, que han trabajado hasta ahora utilizando el mismo material, les proponemos situaciones donde les será necesario generalizar estas nociones. Dados los conjuntos vegetales y animales, pedimos que los representen gráficamente y que busquen elementos que puedan pertenecer a cada uno de los grupos dados.

También les pedimos que dados unos elementos (tortuga, gaviota, búho real, oso, foca, mariposa, delfín, zorro ártico, vegetales y animales) les pedimos que los representen gráficamente de la manera que crean más correcta para que todos puedan entender la relación existente entre los elementos.

En el primer ejercicio propuesto casi no aparecen dificultades debido a que se les dan los criterios de clasificación y sólo tienen que buscar los elementos que cumplan las características de cada grupo.

En el segundo ejercicio la dificultad es mayor debido a que tienen que extraer las características comunes a todos los elementos y buscar los grupos que se ajusten a ellas.

Una vez observado que la mayoría de los niños tienen adquirido este concepto iniciamos un nuevo paso que les llevará a descubrir la inclusión triple.

Dados unos elementos (pino, caimán, roble, col, jirafa, orca, lemingn, elefante) les pedimos que los representen en tres conjuntos. Observamos que no presenta gran dificultad adquirir este nuevo concepto, por lo que preparamos unas situaciones de refuerzo.

¿Todos los mamíferos de Alaska son seres vivos?

¿Qué hay más, animales o mamíferos de Alaska?

¿Todos los animales son mamíferos de Alaska?

¿Qué grupo tiene más elementos, el de animales o el de seres vivos? Ante cada respuesta se pide una justificación. Una vez realizadas las preguntas les pedimos que añadan dos elementos a cada grupo y justifiquen el por qué.

Dadas unas clases y dos subclases les pedimos que los representen gráficamente y busquen elementos que puedan pertenecer a cada uno de los grupos mamíferos, mamíferos de Alaska o mamíferos acuáticos de Alaska. A continuación les damos dos elementos (león, morsa) y han de buscar a cuáles de los conjuntos representados pueden pertenecer y por qué.

Les pedimos que elaboren un ejercicio de inclusión en el que tengan que inventarse los grupos y los elementos de cada grupo.

Volvemos a pasar al inicio del ejercicio de sondeo con el objeto de observar si han asimilado el concepto. Después les damos los dos ejercicios para que ellos mismos comparen resultados y tomen consciencia de su propia evolución.

Conclusiones.

Con este ejemplo podemos observar como los conocimientos que aporta la Psicología Genética aplicados a un aprendizaje escolar, representan un nuevo trabajo de investigación que facilita la adquisición autónoma de los contenidos escolares. Hemos puesto de manifiesto lo que consideramos un aprendizaje genético, en donde el proceso que realiza el propio niño favorece su desarrollo intelectual a la vez que le permite ampliar sus conocimientos.

Entendiendo que la construcción de conocimientos ha de ser fruto de una elaboración colectiva, en todos los aprendizajes tiene lugar un diálogo y discusión entre los niños, en los que el maestro interviene como elemento regulador, poniendo en contradicción las diferentes opiniones.

La línea metodológica que a partir de este trabajo vamos construyendo, nos es útil también aplicarla a los aprendizajes que suponen las relaciones y organizaciones sociales. Como todo aprendizaje es el propio niño quien debe construir progresivamente su proceso; para ello, las asambleas, equipos de trabajo, grupos de discusión, etc... serán instrumentos que les permitirán elaborar sus propias normas que ayudarán a regular la dinámica del grupo clase.

Nuestra intervención en este proceso será la de recopilar también las diversas conductas que manifiestan los niños, analizarlas e interpretarlas con el fin de conocer y colaborar en la construcción de su desarrollo evolutivo social y afectivo. Creemos que esto, sólo es posible en un contexto escolar en el que los aprendizajes representen un descubrimiento y una construcción por parte del niño.

APLICACIÓN A LA ESCUELA DE LA PSICOLOGÍA GENÉTICA: LA PEDAGOGÍA OPERATORIA*

Una de las características de los sistemas de enseñanza actuales es la de contribuir a formar en el individuo un tipo de pensamiento escindido, bipolar, en uno de cuyos polos se sitúan los conocimientos teóricos, desnudados de conexión con la realidad más próxima al individuo, que se transmite al alumno desde la escuela primaria hasta la Universidad, y en el otro polo -situado allá, en sus antípodas- se sitúa la conexión con la realidad, eso que llamamos práctica.

La teoría que se transmite en nuestras escuelas y Universidades se justifica, la inmensa mayoría de las veces, con otra teoría o con un criterio de autoridad. Rara vez es el sometimiento a una confrontación con la realidad lo que le confiere un carácter de validez o falsedad.

El resultado de ello es que existen como dos planos en el saber individual: el académico, aprendido por transmisión directa de alguien que sabe más -ya sea maestro o libro- y cuya principal utilidad es la de obtener títulos académicos que demuestra que uno sabe, que está en posesión del "saber", y el otro el construido por cada uno, a pesar de las enseñanzas recibidas, muchas veces, y otras -también hay que decirlo- ayudado indirectamente por ésta. La utilidad de este último es de la de resolver los problemas personales, profesionales o inherentes a la práctica científica que se presentan cotidianamente a cada individuo.

Este último constituye el resultado de su construcción intelectual a la que han contribuido todas las aportaciones de sus medio.

Las enseñanzas recibidas se aprovechan en una mínima parte porque el individuo es incapaz de reconocer ante un problema determinado la similitud de unos datos concretos, con los teóricos aprendidos en las clases.

Esta escisión mental provocada por la educación, en el alumno, no es más que un fiel reflejo de lo que ocurre en nuestra sociedad y que la enseñanza, con sus métodos, contribuye a mantener. La teoría y la práctica poseen una valoración social diferente -reflejo, sin duda, de las diferentes valoraciones atribuidas al trabajo intelectual y al manual- que conduce a ensalzar los primeros, menospreciando los segundos¹ y que tiende burdamente a cortar un proceso dialéctico natural de enriquecimiento mutuo entre teoría y práctica. La teoría a menos en el campo de la enseñanza es la toma de consciencia de los procesos que intervienen en la práctica.

También la ciencia de nuestros días sufre las consecuencias de esta escisión y dentro de las Ciencias Sociales una de las más afectadas es la Pedagogía.

Mientras la Psicología -y más concretamente la Psicología Evolutiva- en las últimas décadas ha experimentado un gran impulso que le ha permitido describir y explicar algunos importantes procesos constructivos en el campo de la inteligencia, de la afectividad, de la socialización, la Pedagogía -con

* MORENO, Monserrat. "Aplicación a la escuela de la psicología genética: la pedagogía operatoria". En: *Infancia y Aprendizaje*. España, Diciembre, 1980, Nº 12.

¹ En ocasiones se producen movimientos reactivos de signo contrario que tienden a menospreciar las explicaciones teóricas de los fenómenos cotidianos que no enriquecen a ninguno de los dos aspectos y que en definitiva contribuyen a mantener el sistema de escisión. Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos. SEP/CONACULTA, México 1989. pp. 515 a 523.

muy similares -sobre todo en lo que se refiere a la transmisión de conocimientos- a los que usaban hace cincuenta años. Si lo comparamos a los avances sufridos por la técnica en este mismo lapso de tiempo en nuestro país, no tenemos más remedio que hablar de estancamiento pedagógico.

La finalidad del I.M.I.P.A.E.² es contribuir al mejoramiento de los sistemas de enseñanza, utilizando para ello las aportaciones de la Psicología a través de la investigación y la práctica pedagógica y al mismo tiempo realizar aportes a la Psicología, partiendo de la toma de consciencia de la problemática cotidiana de la escuela y de las innumerables enseñanzas que de ellas se derivan.

Como consecuencia de los trabajos del I.M.I.P.A.E. ha surgido la PEDAGOGÍA OPERATORIA que es el resultado de la experiencia práctica y de las reflexiones teóricas, intento de unión de ambos aspectos, tanto en la práctica de las aulas, en la explicación de sus principios.

Todo intento de cambio precisa de un conocimiento de aquello que se quiere cambiar. Por esta razón vamos a analizar brevemente, con unos cuantos ejemplos, los resultados de los sistemas de enseñanza actuales. Para ello tenemos uno de los campos privilegiados por nuestro sistema escolar, por ser considerado por padres y maestros como aquel en que mejor se ejerce la capacidad de razonamiento del educando: las Matemáticas.

La Matemática tiene supuestamente en la escuela una doble finalidad: ejercitar el razonamiento y proporcionar unos instrumentos intelectuales para la resolución de problemas. Este es el punto de vista del enseñante. Veamos cuál es el punto de vista del alumno. Cómo él asimila las enseñanzas que recibe y cuál es la utilidad que les atribuye, en momentos distintos de su recorrido escolar.

Realizamos una evaluación tomando³ cuarenta niños de ocho años, que cursaban 3º de E.G.B.⁴ en dos escuela de clase media y enseñanza activa de Barcelona, y se les pidió que añadieran a un conjunto de juguetes colocados frente a ellos unas cuantas unidades más y que explicaran verbalmente el número de elementos que habían reunido y la acción realizada. A continuación, se les pidió que relacionaran lo que acababan de realizar con las sumas que hacían en clase. Una gran mayoría -el 80 por 100- no encontró ninguna relación entre su acción práctica y las operaciones realizadas en clase. Esta experiencia iba seguida de una encuesta, una de cuyas preguntas era: "¿Para qué sirve sumar?". Daré dos ejemplos de respuestas:

- ¿Para qué sirve sumar? "Para sumar"
- ¿Y sumar para qué sirve? "Para contar"
- ¿Y contar para qué sirve? "Para saber sumar"
- ¿Y saber contar y sumar para qué te sirve? "Si te lo preguntan ya lo sabes"
- ¿Para qué más te sirve la sumar? "Para ser listo"
- ¿Para qué sirve sumar? "Para que los niños aprendan"
- ¿Aprendan qué? "A hacer sumas"
- ¿Para qué te sirve hacer sumas? "Para pasar el curso"

² Instituto Municipal de Investigación Psicológica Aplicada a la Educación (Nota de los antologistas).

³ Trabajo realizado por G. Sastre. Cuadernos de Pedagogía, junio 1975.

⁴ En el sistema educativo mexicano serían alumnos de 9 años (Nota de los antologistas).

- ¿Y pasar de curso para qué te sirve? "Porque te vas haciendo grande y tienes que saber muchas cosas"
- ¿Para qué te sirve saber muchas cosas? "Porque así pasas de curso y si te dicen haz una suma, ya sabes hacerla"
- ¿Te sirve para algo más? (silencio)
- ¿Te puede servir a ti para algo, además de pasar de curso? "No me acuerdo"
- Mira, a mi me gustaría que lo pensaras y me dijeras tú qué opinas. Me lo explicaron cuando era pequeña, pero no me acuerdo.
- ¿Pero tú, sinceramente, qué piensas, para qué te sirven las sumas? "Para hacer el resultado bien"
- ¿El resultado de qué? "De la suma"

Podríamos pensar que el 3º de E.G.B., cuando sólo llevan dos años haciendo sumas, es demasiado pronto todavía para conocer su utilidad, o también que a los niños de esa edad les resulta muy difícil expresarse, pero que en realidad -a pesar de sus respuestas- sí saben para que sirve y que, sobre todo, con el tiempo irán comprendiendo la utilidad de los conceptos matemáticos. Con la esperanza de comprobar esta hipótesis, seleccionando una muestra de cincuenta estudiantes de 1º de B.U.P.⁵ procedentes de tres centros.

Se les pidió que resolvieran un problema de probabilidades y otro de combinatoria⁶ ambos extraídos del manual de matemáticas para 1º B.U.P., y que resolvieran dos situaciones prácticas para las cuales necesitaban utilizar razonamiento isomorfo a los requeridos para la solución de los problemas. Se trataba en ambos casos, de aplicar el mismo razonamiento operatorio.

Una gran mayoría de sujetos, 87.5 por 100 resolvieron al menos una de las cuatro pruebas. El 25 por 100 resolvió los dos problemas, y el 27 por 100 las dos pruebas experimentales.

A primera vista podríamos pensar que alrededor de un 25 por 100 de los sujetos había asimilado correctamente estos aprendizajes matemáticos y eran capaces de generalizarlos a situaciones diferentes a las que se presentan en los manuales escolares y en las clases. Si esto fuera así, sólo tendríamos que lamentarnos del bajo porcentaje de individuos capaces de asimilar estos aprendizajes.

Pero los hechos que se pusieron en evidencia son mucho más dramáticos, ya que los dos grupos -el de los que resolvieron los problemas y el de los que resolvieron las pruebas experimentales- estaban constituidos por individuos diferentes. Sólo un 10 por 100 eran capaces de resolver ambas situaciones a la vez. La gran mayoría de los alumnos que resolvieron los problemas de matemáticas fracasaron en la aplicación práctica de sus conocimientos, y viceversa. Los más dotados para aplicar fórmulas sobre el papel no sabían aplicarlas a la realidad, y los que razonaban sobre hechos reales no sabían traspasar su razonamiento sobre el papel.

⁵ En el sistema educativo mexicano serían alumnos de 15 años (Nota de los antologistas).

⁶ Problemas de combinatoria. Consiste en definir un método para encontrar todas las combinaciones posibles entre un número determinado de elementos. Ejemplo: la combinación de dos a dos o tres a tres fichas de colores, o también la permuta de éstas según los diversos órdenes posibles (ejemplo: una ficha roja y una ficha azul. dos fichas rojas, dos fichas azules; etc.) (Nota de los antologistas).

Sin embargo, lo más curioso y aleccionador fue el estudio comparativo de los procedimientos utilizados por los alumnos para resolver cada una de las cuatro pruebas. La inmensa mayoría de los que resolvieron los problemas lo hicieron utilizando fórmulas y procedimientos aprendidos en clase, mientras que ni uno solo de los que resolvieron las situaciones experimentales utilizó ningún razonamiento escolar, sino que se valieron de estrategias nada académicas, pero constituidas por ellos mismos. Tal como uno de ellos nos dice al preguntarle por el método utilizado:

- La manera en que he pensado aquí, no se parece en nada a la manera de pensar en la clases de matemáticas. Aquí miro, y en cambio en clase aplico unas fórmulas. Lo he solucionado como lo solucionaría cualquiera que no fuese "empollón". Lo soluciono como lo haría todo el mundo, no por el método científico.
- ¿Qué es el método científico?
- No sé si me acordaré... Ya sé, autodefine por medio de números y fórmulas.

Y otro alumno nos asegura:

"En Matemáticas o en Física no hay prácticamente nada de raciocinio, porque sólo es aplicar una fórmula y si lo haces correctamente, bien; si no, te tumban. En Física hay problemas que yo los saco por razonamiento, porque la fórmula no la entiendo, pero eso no es más que un razonamiento tuyo particular".

Al lado de una valoración de los procedimientos académicos (el método científico) hay una autodesvalorización de la propia capacidad de razonar ("pero eso no es más que un razonamiento tuyo particular"), que lleva al individuo a confiar más en el pensamiento ajeno que en el propio y a creer más que a pensar. La obediencia intelectual que de ello resulta inhibe la creatividad, la invención y, en definitiva, el desarrollo personal haciéndola intelectualmente dependiente. Esta es la norma a la que hay que someterse, por que "si no, te tumban", como dice uno de nuestros encuestados.

A la vista de estos resultados, surge el siguiente razonamiento: Las enseñanzas, en la escuela se imparten con la hipótesis implícita de que lo que se está enseñando no sirve sólo para resolver aquellos problemas concretos que se presentan al alumno, sino que éstos no son más que un pretexto para que se ejercite en la aplicación de unos razonamientos matemáticos que luego sabrá generalizar, utilizándolos en situaciones bien diferentes de las escolares, ya que éstas, en la vida real, no se dan prácticamente nunca. Sin embargo, rara vez se preocupa la escuela de medir la generalidad de los aprendizajes, sino que, por el contrario, todos los sistemas de evaluación desde la E.G.B. hasta la Universidad tienden a comprobar la capacidad del alumno para reproducir los aprendizajes en contextos muy similares a aquellos en que los aprendió. El que sean o no generalizables no parece ser una cuestión digna de interés ni de evaluación. La escuela prepara al alumno para resolver los problemas que le plantea la escuela, pero ¿quién lo prepara para resolver los problemas que le plantea la vida?

Afortunadamente el individuo tiene muchos mecanismos de defensa que le llevan a construir por su cuenta, prescindiendo de las fórmulas, un sistema de razonamiento operatorio, paralelo al escolar y gracias a él puede resolver los problemas inmediatos que le plantea la práctica, y es el que, en definitiva, le resulta el más útil.

Lo adquirido en la escuela forma una superestructura artificial que se desvanece con el tiempo, y mucho más rápido de lo que pudiéramos

suponer: Una parte importante de los sujetos de nuestra muestra (35 por 100) aseguraban, en el tercer trimestre del curso, no recordar o no haber estudiado nunca las nociones matemáticas, sobre las que les preguntábamos y que habían estudiado en el primer trimestre.

- No recuerdo lo de las combinaciones, sé los nombres pero no sé lo que es.
- Yo no he dado el cálculo de probabilidades, y si lo he dado, no me acuerdo de nada. (Ha resuelto la prueba empírica de probabilidades).

Paralelamente a los problemas, aplicamos a los mismos sujetos una encuesta dirigida a evaluar la importancia que los alumnos atribuyen a las Matemáticas y la utilidad que confieren concretamente al aprendizaje de las nociones de probabilidad y de combinatoria.

A la pregunta de: ¿Crees que el cálculo de probabilidades sirve para algo fuera de la escuela?

Obtenemos un 80 por 100 de respuestas negativas. Algunas son negaciones rotundas, como por ejemplo:

- "Pienso que lo de la escuela, no sirve, pienso que me pone de mal humos, desinterés. no me gusta nada".

Pero este tipo de respuesta son minoritarias, en general suelen ser más respetuosos con los aprendizajes como por ejemplo:

- A la fuerza tiene que servir, porque si no, no tiene ningún sentido que lo enseñen. Yo creo que sirve.
- ¿Para qué?
- Si encuentras una amiga tienes muchas posibilidades, puedes elegir ir de paseo, ir al cine o a otros sitios, hay varias posibilidades.

Y otro:

- Sí, si que puede servir.
- ¿Para qué?
- No sé para qué... o sea... puede ser útil, pero, ahora no se me ocurre para qué... saber las fórmulas o saber cómo va eso. Bueno.
- ¿Por qué? no sirven, porque como no sé para qué sirven, es que no sirven.

Y otro:

- Sí, para... ya.
- En casa o en la calle no es útil, porque nunca vas viendo si tienen probabilidades o no. Tiene que ser para un caso muy concreto.
- ¿Qué caso concreto?
- Bueno... ¡es que fuera de la clase no sirven estas cosas!
- Así ¿sirven o no sirven?
- Sí, para calcular a ojo, después de haber visto, mirando a ojo puedes saberlo con más precisión.

Aunque algunos parecen haber tomado consciencia con el tiempo de los aprendizajes que hicieron con anterioridad, como por ejemplo:

- Cuando era pequeño y hacía ecuaciones pensaba que eran una chorrada y ahora creo que sin ecuaciones no se puede hacer nada.
- ¿Las ecuaciones para qué sirven? -le preguntamos esperanzados.
- ¡Hombre, si no sé hacer ecuaciones de primer grado, no puedo hacer las de segundo!
- ¿Y las de segundo para qué sirven?
- Creo que esto es como una cadena. Por ejemplo: para resolver un problema sobre hipérbola.
- ¿Y el problema sobre la hipérbola para qué sirve?
- (Se ríe). Para agrandar mi cultura, para saber cómo reaccionar, cómo pensar.
- ¿Puedes precisar?
- Para aprender a moverme. En esta sociedad hay que tener un poco de cultura.
- ¿Y la hipérbola?
- ¡Bueno! La verdad es que sirve para pasar de curso, esta es la verdad, porque por lo demás, no creo que sirva mucho.

Parece evidente que, para poder continuar asistiendo a clase, el adolescente necesita creer que aquello a lo que dedica la mayor parte de un tiempo tiene una utilidad aunque se trate más de un acto de fe que de un razonamiento, como nos indica una alumna al preguntarle:

- ¿Fuera del colegio, puedes utilizar un razonamiento como éste?
- Sí, de poder, sí; ahora, que lo utilices, ya eso...

Y para ello es necesario subordinar la propia razón a las razones escolares, como nos dice otro alumno, no sabemos si con orgullo o con resignación.

- En clase no pensamos, utilizamos el método científico.

La evaluación de los resultados de los sistemas de enseñanza no debe llevarnos a una crítica estéril de la institución escolar, sino más bien a una autocrítica de todos cuantos estamos implicados en el proceso educativo, a un análisis de las causas y a una búsqueda de soluciones, y en esto la Psicología tiene algunas cosas que aportar.

Análisis de las causas.

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

Los sistemas actuales de enseñanza no parecen encaminados a desarrollar la facultad de elaborar conocimientos, de desarrollar la inteligencia y la personalidad, sino que más bien parece encauzar todos sus esfuerzos a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros. Se enseña a aplicar un razonamiento prefabricado y se inhibe la capacidad de incitar al niño a que se plantee la pregunta, haciendo con ello innecesaria la búsqueda de soluciones y por tanto, el razonamiento. Sabemos que sólo se realiza el esfuerzo de pensar cuando no hay otro medio más fácil y económico de actuar. Dar fórmulas, definiciones, órdenes, evita al individuo la más difícil tarea de pensar, dejando que otros lo hagan por él, pero ello lleva a la pasividad y al aburrimiento.

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

Interesa más el que sepa resolver muchos problemas, el que almacene muchos conocimientos que el que desarrolle la capacidad para plantearlos y resolverlos, y para descubrir los caminos que llevan al conocimiento, es decir, el que desarrolle la capacidad de crear.

El aprendizaje se convierte así en una operación contra reloj, en la que no hay tiempo para preguntarse por su utilidad, para qué sirve lo que estamos enseñando, y esto resulta tan penoso para el enseñante como para el enseñado. Como consecuencia de ello tampoco hay tiempo para relacionarlo con la realidad, porque el programa, la espada de Damocles de los enseñantes, nunca nos pide que lo hagamos. Ni tiempo para la comunicación ni para llevar al niño a que reflexione sobre las relaciones interpersonales que se establecen entre él y sus compañeros, entre él y el maestro.

Las relaciones interpersonales y sociales ocupan una gran parte de nuestro tiempo de adultos, es un aspecto muy importante de nuestra vida sobre la que es muy necesario reflexionar; sin embargo, en la escuela rara vez se incita a reflexionar sobre estos aspectos. El razonamiento suele reservarse para las materias escolares, y la reprimenda o el castigo suelen terminar de manera tajante con los conflictos interpersonales sin que haya lugar a una reflexión sobre ellos, capacidad de reflexión con el adulto necesitaría utilizar mucho más veces que el teorema de Pitágoras, por ejemplo.

La búsqueda de soluciones.

El conocimiento verbal de una ley, de una fórmula, de una definición, no supone en modo alguno la posibilidad de aplicar en todas las situaciones en que sea necesario. La ley, la fórmula, definición, son el resultado de un largo proceso de pensamiento del cual constituyen el eslabón final. El enunciado de una ley no ha sido nunca el punto de partida de un descubrimiento científico, sino el punto de llegada y entre ambos ha habido un largo recorrido en el que ha sido necesario rechazar muchas hipótesis erróneas que a modo de errores necesarios han contribuido también a

clarificar en conocimiento. Tanto el proceso constructivo, como los errores, son elementos necesarios para el conocimiento, y querer suprimirlos es intentar eliminar un recorrido necesario para llegar a un fin.

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

Los trabajos realizados en el I.M.I.P.A.E., sobre aprendizaje y generalización y cuya aplicación a la escuela constituyen lo que denominamos PEDAGOGÍA OPERATORIA, se basan esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria⁷ del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los niños.

La necesidad de que el niño construya los conocimientos puede parecer una pérdida innecesaria de tiempo cuando pueden transmitirse directamente, ya construidos, ahorrando al alumno todo el proceso, pero experiencias como la que he expuesto al principio muestran claramente que ésto no es así, ya que los conocimientos adquiridos de modo mecánico sólo sirven para ser aplicados en situaciones muy semejantes a las que se aprendieron y que se olvidan tan pronto como se ha cumplido la finalidad para lo que se aprendieron, es decir, pasar unos exámenes.

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

Nuestros trabajos sobre generalización han puesto de manifiesto la existencia de unos procesos constantes o estrategias intelectuales que sigue el individuo al generalizar las nociones ya conocidas a situaciones nuevas.

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

Supongamos que la nueva construcción sea toda una serie de razonamientos elaborados por el individuo, que hacen posible la resolución de un problema. El resultado final, la resolución del problema, no es más que el eslabón final y visible del proceso, pero la adquisición más importante para el individuo ha sido la elaboración de toda la serie de razonamientos que han

⁷ Supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental finalizado con la adquisición de un conocimiento nuevo. Esta capacidad está determinada por la evolución de las estructuras intelectuales que se han formado en el niño a través de su desarrollo. Conociendo esta evaluación y el momento en que se encuentra cada niño respecto a ella, sabemos cuáles son sus posibilidades para comprender los contenidos de la enseñanza y el tipo de dificultades que va a tener.

hecho posible la solución en sí misma, porque ha adquirido una nueva capacidad.

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

Pero cuando los datos de la nueva situación o el contexto en el que ésta se presenta son sensiblemente diferentes a la primera, la generalización se presenta entonces como una reconstrucción del procedimiento ya utilizado la primera vez, pero ahora en un nuevo contexto. El individuo debe reproducir el mismo proceso y realizar los mismo tanteos, pero esta segunda vez con mayor agilidad y rapidez que la primera, ahorrándose, en ocasiones, los niveles más elementales del recorrido.

Cuando los dos contextos en que tiene lugar un mismo razonamiento - el inicial y aquel al que se generaliza- son muy distantes entre sí, la generalización procede por reconstrucción metodológica y no por simple transportación. Para que se dé este tipo de generalización resulta evidente que es necesario que se haya dado la primera construcción, de lo contrario, la generalización -es decir, la reconstrucción- es imposible.

En este caso, las fórmulas aprendidas -y no descubiertas- por el individuo no le serán de ninguna utilidad, y sólo puede contar con los recursos de su propio razonamiento.

La consideración del paisaje contextual por el que transcurre un conocimiento determinado nos ha llevado a la noción de lo que denominamos CONTEXTO OPERACIONAL, y que nos facilita la interpretación de los fenómenos de la generalización y, en consecuencia del aprendizaje.

Un razonamiento nunca se ejerce en el vacío, sino que se apoya, por un lado, en los razonamientos anteriores, o si se prefiere, en las operaciones construidas con anterioridad por el sujeto, y por otro lado, en las operaciones colaterales que se derivan de la abstracción de los datos que posibilitan su aplicación.

Una operación, o un sistema de operaciones, nunca se dan aisladas, sino dentro del contexto de otras operaciones o contexto operacional y que determina la aplicabilidad de un razonamiento ya conocido.

Forman parte de este "contexto operacional" operaciones necesarias a la abstracción de los datos sobre los que se debe aplicarse un razonamiento (relaciones verticales) y las operaciones colaterales (relaciones horizontales) que en muchos casos pueden distorsionar una operación que el sujeto realizaría sin dificultad de no existir aquella.

Así, por ejemplo, una tarea aparentemente sencilla, como seleccionar de un conjunto de elementos diferentes formas, tamaños y colores, todos

aquellos que poseen una determinada propiedad -por ejemplo, color rojo- presenta dificultades para un niño de tres años y medio, pero a los cinco años, cuando generalmente los resuelve sin ninguna dificultad, recaerá en los mismos errores del niño de tres años y medio, si le pedimos que realice simultáneamente dos colecciones definidas por dos propiedades diferentes. El conjunto de abstracciones necesarias para la selección de los elementos de la primera colección distorsionarán las de la segunda y viceversa.

El cambio de contexto operacional es lo que impide que la generalización sea inmediata. Únicamente lo es cuando el nuevo contexto operacional no varía sustancialmente del primero en que se realizó el aprendizaje, o sólo introduce pequeñas variaciones contextuales. En caso contrario, la reconstrucción debe partir de un nivel tanto más elemental cuanto más distinto es el nuevo contexto operacional, es decir, cuanto más complicadas son las abstracciones y operaciones que lo constituyen.

Cuando la generalización actúa reproduciendo los procesos constructivos de la noción o nociones en cuestión, necesita un cierto tiempo para su reconstrucción y es después, gracias a ello, aplicable sin necesidad de reconstrucción a un campo más amplio y generando a la vez la posibilidad de ser aplicado, esta vez, con reconstrucción a contextos operacionales de dificultad mayor, que antes le estaban vedados. Es decir, cada nueva reconstrucción posibilita una extensión mayor en el campo de aplicación de un conocimiento.

La generalización, entendida como una reconstrucción metodológica en nuevos contextos operacionales, necesita, para producirse, que el individuo haya construido por sí mismo el conocimiento, pues de no ser así, es evidente que no podrá reconstruirlo (...)

LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN LA ESCUELA PRIMARIA*

La posibilidad de una iniciación precoz a las ciencias experimentales y en particular a la Física, provoca de inmediato una serie de cuestiones. ¿Debe darse la oportunidad a los niños de 6 a 12 años de aprender las nociones básicas de esta ciencia? ¿Poseen los niños de esta edad los instrumentos intelectuales necesarios para asimilar las nociones de base? ¿Cómo determinar las nociones que deben ser enseñadas? ¿Cuál es la manera más adecuada para llevar a término con unas garantías máximas de éxitos esta enseñanza?, etc. Todos estos problemas, relativos a la delimitación del contenido y a la elección del método, son en realidad comunes a todas las materias que constituyen el objeto de una enseñanza en la escuela, y las respuestas a que dan lugar determinan en último término la opción retenida.

En el caso que nos ocupa, los problemas relativos al contenido deben partir necesariamente del hecho que los niños construyen su propia representación espontánea del mundo físico, y que esta representación se modifica con la edad. De este modo, los intereses y las preocupaciones de los niños suelen ser radicalmente diferentes de los intereses y preocupaciones de los adultos y corresponden más bien a su propia y particular representación. Los trabajos sobre este aspecto son numerosos: algunos ejemplos nos servirán como ilustración.

Las explicaciones que los niños de 3, 4 y 5 años dan a propósito de los fenómenos físicos son extremadamente pintorescas y parecen teñidas de un espíritu surrealista. La objetividad y la realidad están ausentes de sus explicaciones causales, dominadas sobre todo por el egocentrismo infantil: el sol y la luna nos siguen cuando nos desplazamos de un lugar a otro; el viento, las nubes y la noche están a nuestras órdenes; la luna puede enviarnos pesadillas para molestarnos; etc. (Piaget, 1972).

La construcción de las cantidades físicas es quizá uno de los capítulos más conocidos de la psicología genética. La conservación de la substancia, del peso y del volumen no es admitida hasta los 7, 8, 9 y 11 años respectivamente. Así, para la mayor parte de los niños menores de 7 años, la cantidad de materia de una bola de plastilina varía cuando se modifica su forma. Los niños de 8 años, aun admitiendo que la materia se conserva a pesar de las deformaciones, afirmarían probablemente la modificación del peso. Del mismo modo hasta los 11 años aproximadamente, la elevación del nivel de agua en un vaso por la introducción de una bola de plastilina será mayor o menor al cambiar su forma (Piaget e Inhelder, 1941).

Durante el período 1966-70, el Centro Internacional de Epistemología Genética de Ginebra¹ ha centrado sus esfuerzos en el estudio de la representación espontánea del mundo físico del niño. El centenar de investigaciones realizadas en este marco ha puesto una vez más en evidencia

* COLL, César. "Las ciencias experimentales en la escuela primaria". En: *La conducta experimental en el niño*. Barcelona ed. CEAD, 1978. pp. 6-14.

¹ Este centro creado en 1956 por Piaget en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Ginebra, tenía como objetivo reunir todos los años a especialistas de varias disciplinas que estudiaban los problemas básicos del conocimiento. Al final de cada año se celebraba un simposio para discutir los resultados de las investigaciones y se publicaba una monografía. Han sido más de 14 volúmenes de estas monografías tituladas *Estudios de Epistemología Genética* con temas como noción de casualidad, proceso de aprendizaje y pensamiento matemático.
Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos. SEP/CONACULTA, México 1989. pp. 529 a 533.

adulto. Las nociones de fuerza, peso, movimiento, trabajo, calor, sonido, etc., han sido exploradas sistemáticamente. Dada la imposibilidad de resumir aquí esta enorme masa de trabajos experimentales, nos limitaremos a recordar algunos hechos significativos.

Una técnica utilizada para estudiar la propagación del calor consistía en presentar al niño tres varitas, una de vidrio, una de hierro y otra de chapa; tres trozos de cera son colocados respectivamente en uno de los extremos de las varitas; el problema consiste en anticipar qué sucederá con la cera cuando se calientan las otras extremidades de las varitas. Los resultados obtenidos muestran que, por lo menos hasta los 8 años aproximadamente, para los niños el calor se transmite por el aire y no puede penetrar en los cuerpos "duros", como el hierro, a no ser que estén huecos, como en el caso del tubo.

En cuanto a la luz, los niños de 9 y 10 años piensan que salen de las fuentes luminosas (velas, bombillas, etc.) y que viene directamente en línea recta hasta nuestros ojos. Cuando vemos un objeto en un espejo, esto es posible porque la luz sale de nuestros ojos y se dirige hasta el espejo y de allí, al objeto en cuestión. Aunque en general los niños no admiten que la luz puede provenir de los objetos que no son fuentes luminosas, en el caso de la visión de un objeto en el espejo, algunos admiten que un poco de luz sale de los objetos y se dirige hacia el espejo donde se encuentra con la luz que parte de nuestros ojos. En fin, en cuanto al sonido, a los 8-9 años la creencia general es que parte de la fuente sonora y se dirige directamente hacia nuestras orejas, sin propagarse en otras direcciones.

Así pues, los niños elaboran su concepción del mundo físico con unas "leyes" propias, que son incomprensibles a menudo para los adultos y a las que no podemos aplicar las reglas de no contradicción. Es fácil concebir las dificultades que encontrará el maestro en su empeño para enseñar a los niños de esta edad las leyes de la física. Frente a estos hechos, una reacción lógica consiste en argumentar que, puesto que la psicología genética nos proporciona esta amplia gama de informaciones sobre el mundo físico del niño, el objetivo de la enseñanza de las ciencias experimentales durante los primeros años de la escuela primaria consistirá precisamente en un intento de sustitución sistemática de estas nociones o pre-nociones intuitivas, casi siempre erróneas, por las correspondientes nociones científicas. Pero dos observaciones se imponen a este respecto.

En primer lugar, a pesar de la riqueza y del volumen de las informaciones obtenidas, el mundo físico del niño nos es sólo parcialmente conocido. Sin embargo, aunque nuestro conocimiento fuera exhaustivo, ello será suficiente para elaborar una didáctica de la física que fuera válida para la escuela primaria. En efecto, las investigaciones a las que hemos hecho referencia han sido realizadas en función de un objetivo preciso: estudiar el pensamiento espontáneo del niño. En este sentido, la técnica experimental es siempre lo más neutra posible y las intervenciones del experimentador -¿Por qué? ¿Cómo lo sabes?, etc.- tienen como única finalidad impulsarles a explicar su pensamiento. Las intervenciones del tipo: "muy bien tienes razón", "estás equivocado", "eso no es cierto", etc., son cuidadosamente evitadas. Asimismo, los objetivos que componen el material tienen como función el servir de soporte a las consignas verbales, y en general el sujeto puede manipularlos únicamente después de haber expuesto sus propias ideas. Además el tipo de

entrevista individual y su duración -aproximadamente 30 minutos- contribuyen también a producir un contexto sensiblemente diferente del que caracteriza la situación escolar. Así, a partir de los datos obtenidos con las experiencias realizadas, parece legítimo elaborar una epistemología del pensamiento físico del niño -objetivo explícito de los trabajos-, pero resulta abusivo sacar conclusiones sobre la capacidad de aprendizaje de los niños de tal o cual edad, que es el problema central que deben plantearse en la elaboración de una didáctica válida.

En segundo lugar, y en lo que respecta al intento de subsistir las prenociones o nociones intuitivas por las nociones científicas correspondiente, es necesario tomar en consideración los fenómenos de la asimilación y de la asimilación deformante que están en la base de todos los procesos implicados en la lectura de la experiencia y en la obtención de la información. El conocimiento pasa necesariamente por la actividad, y conocer un objeto implica una serie de manipulaciones, efectivas o interiorizadas, dirigidas hacia dicho objeto con el fin de asimilarlo a estos sistemas de transformaciones que son las estructuras elaboradas a partir de la acción. Los sistemas de transformaciones -esquemas o estructuras- son en realidad verdaderos sistemas de asimilación, cuya riqueza y complejidad determina en último término las acciones efectivas que el niño puede desarrollar frente a un objeto o situación dada y, en consecuencia las informaciones que puede obtener. Es sabido que la asimilación de los sujetos a los sistemas de transformación del sujeto se acompaña siempre de un esfuerzo opuesto de acomodación a los mismos, de tal manera que la dinámica asimilación-acomodación, que está en el origen del proceso equilibración-desequilibración-reequilibración, forma parte del modelo básico del desarrollo intelectual propuesto por la psicología genética.

El fenómeno psicológico de la asimilación es el principal responsable de la dificultad que tiene todo organismo humano para proceder a una lectura "correcta", en el sentido de objetiva, de la realidad externa. La asimilación de los estímulos es siempre más o menos deformante, según los sistemas de asimilación implicados en el proceso, lo que provoca las interpretaciones a menudo no unívocas de un mismo observable, así como la tendencia de formar los datos de la experiencia. Los dos ejemplos siguientes ilustran la importancia de este fenómeno que puede alcanzar un cierto grado de espectacularidad en los niños.

La superficie del agua en reposo está siempre en posición horizontal cualquiera que sea la posición del recipiente que la contiene. Sin embargo, la mayoría de los niños hasta los 8-9 años, creen que la superficie del líquido se inclina cuando se inclina el recipiente que lo contiene. Esta negación de la horizontalidad de un líquido es un hecho ya significativo en sí mismo, pues es evidente que ninguna experiencia previa puede encontrarse al origen de una representación con estas características. Pero la hipótesis de la asimilación deformante se haya aún reforzada por el hecho de que, si se le enseña a un niño de esta edad una botella inclinada y se le pide que copie el nivel del líquido, nos dibujará el nivel inclinado posiblemente en el mismo sentido que la base de la botella, la cual no corresponde en absoluto a los observables objetivos que tiene delante. Esta asimilación deformante muestra como "...los hechos de observación corrientes son leídos erróneamente por el espíritu

cuando éste no posee los esquemas asimiladores necesarios para esta lectura". (Piaget e Inhelder, 1948). Aún más, los intentos realizados para enseñar a los niños a "leer correctamente" la horizontalidad del agua han demostrado la fuerza de esta representación espontánea y la resistencia que opone a toda modificación: ¡La superficie de agua se inclina "visiblemente" cuando se inclina el recipiente!.

En el contexto de la flotación de los sólidos ha sido efectuada la siguiente experiencia (Christofides, 1972): se presenta al niño un cubo con agua y una colección de objetos diversos y se le pide que ponga en un lado los que son pesado; a continuación se le pregunta si él comparte la opinión de que todos los objetos ligeros flotan. Hasta los 8 años aproximadamente los sujetos interrogados responden afirmativamente. Cuando se les pregunta cómo pueden estar seguros de no equivocarse, se limitan a coger todos los objetos clasificados como ligeros y introducirlos en el agua, pero los objetos han sido elegidos previamente por el experimentador de tal manera que entre los ligeros hay dos que se hunden. Ante esta constatación, los niños de 4-5 años no cambian su razonamiento:

- ¿Podemos decir que todas las cosas ligeras flotan? Sí.
- ¿Y éstas dos que se hunden? ¿Son también ligeras? Sí.

Los niños de 5-6 años, ante este contraejemplo, mantienen también su posición, pero con argumentos diferentes:

- ¿Podemos decir que todas las cosas ligeras flotan? Sí.
- ¿Y éstas dos que se hunden? No... estas dos son pesadas.

Estos dos ejemplos se oponen abiertamente a la concepción de la lectura de la experiencia como un proceso en el que el sujeto es totalmente pasivo. Los niños proceden a una asimilación o estructuración espontánea de los observables y dicha estructuración es en general extremadamente resistente a las sugerencias, explicaciones y demostraciones de los adultos, como lo demuestran los recientes trabajos sobre el aprendizaje de las estructuras cognitivas (Inhelder, Sinclair, Bovet, 1974).

En conclusión, los resultados obtenidos por la psicología genética demuestran suficientemente la existencia de estas prenociones o nociones intuitivas que constituyen la representación espontánea del mundo físico, construido, por el niño a lo largo de su desarrollo intelectual y que como hemos visto no sólo no coinciden con la interpretación física que posee el adulto, cualquier intento de substitución radical de estas prenociones por los conceptos científicos correspondientes está forzosamente limitado por el fenómeno de la asimilación deformante que caracteriza los procesos intelectuales y la capacidad de aprendizaje del niño. Si la iniciación a las ciencias experimentales entre los 6 y los 12 años se concibe como una transmisión de conceptos y leyes científicas elaboradas de antemano, tal como aparecen en los manuales al uso, nos inclinamos a pensar que todos los intentos en este sentido están condenados al fracaso, más o menos espectacular, según la didáctica utilizada y la formación del personal docente, pero fracaso al fin y al cabo.

Una alternativa posible, representada por los trabajos más conscientes que se están llevando a término en el momento actual en diferentes países (principalmente en Estados Unidos y en Inglaterra) consiste en proponer como objetivo principal de esta iniciación la formación de una actitud científica que, en el caso de las ciencias experimentales, consiste primordialmente en la formulación de hipótesis y en su verificación posterior a través de las experiencias adecuadas. Pero este cambio en los objetivos y en el contenido de la enseñanza implica también un cambio a nivel de los métodos, lo cual provoca nuevas dificultades como veremos a continuación al discutir la génesis de las conductas experimentales y la importancia cada vez mayor que se atribuye a la actividad del niño en todo proceso de adquisición de conocimientos.

¿DEJAMOS INVESTIGAR?*

Educar el espíritu científico.

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 los que puedas de otro...

Poco a poco vas construyendo tu programa y una forma de ser 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 esto 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 esto? ¿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 investigación.

Es frecuente, en 7 curso de E.G.B. estudiar la "resistencia de los hilos conductores" (forma parte del programa oficial). Hay un aspecto de este tema y puede ser un perfecto objeto de investigación por parte de los chicos. ¿Cuáles son los factores que influyen en la mayor o menor resistencia de un hilo conductor?. Aquí surge nuestro propio dilema: ¿Cómo enfocar el trabajo el 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, Marlona. "¿Dejamos investigar?". En: Cuadernos de pedagogía. España, julio-agosto, 1980 No. 67 y 68 Pág. 37.

Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos. SEP/CONACULTA, México 1989. pp. 565 a 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 tan grueso y tan largo como otro de estaño, el cual intercalarás 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 con 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 nuestros alumnos avancen un escalón más en la comprensión del verdadero razonamiento científico!

Probemos 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 compañeros de 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 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 a aislar variables o cualquier otro aspecto, llegarán a 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 consecuencias 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 nuestras experiencias. ¡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 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.

BIBLIOGRAFÍA

ÁREAS OCHOA, Marcos Daniel et. al. Seminario, México, UPN/SEP, 1990. 218 pp.

BONFIL CASTRO, María del Consuelo. Sexto curso optativa, México, UPN/SEP, 1988. 123 pp.

FREINET CELESTINE, Técnicas Freinet de la Escuela Moderna. 28 ed. Barcelona, 1989. 365 pp.

LEÓN, Ana Isabel y Sole María. "¿Enseñamos realmente a investigar la naturaleza?" en Ensayos Didácticos. México. UPN/SEP, 1990. 300 pp.

MORENO, Monserrat. "Las principales etapas del desarrollo intelectual en la escuela" en la Pedagogía Operatoria. Barcelona, 1993. 210 p. Educación y Fundamentos Conceptuales y Metodológicos, México. SEP/CONACULTA. 1989. 572 pp.

MORENO, Monserrat. "La Pedagogía Operatoria" (cuaderno de pedagogía 19). Ed. LAIA. 4ª ed. Barcelona, 1989. 365 pp.

Manual Técnico de Apoyo. En Jalisco fundamentación de la Teoría de Piaget en la Escuela Primaria, SEP. 35 pp.

Memorias. Segundas Jornadas de educación Inicial Jalisco,
México, SEP, 1994. 199 pp.

PIAGET Jean, Psicología y Pedagogía ef. Ariel Barcelona, 1979.
174 pp.

Plan y Programas de Estudios, México, SEP, 1993. 199 pp.

Plan y Programas de Preescolar, México, SEP, 1993. 90 pp.

Propuesta de Elaboración de Programa de estudios de la
Didáctica crítica en Planificación de Actividades Docentes,
México, UPN/SEP, 1986. 274 pp.