

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 142



FRECUENCIA CON LA QUE ALGUNOS MAESTROS DE EDUCACION PRIMARIA DEL TERCER CICLO LLEVAN A CABO LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL COMO RECURSO DIDACTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

MARIA DE LA LUZ REA MURILLO
MA. DEL ROSARIO FREGOSO NAVARRO
GILBERTO TORRES OLIVO

INVESTIGACION DE CAMPO PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACION BASICA

TLAQUEPAQUE, JAL., 1995.

PN 11-IX-97

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TLAQUEPAQUE, JAL., a 21 de JULIO de 1995

C. PROFR. (A) MA. DEL ROSARIO FREGOSO NAVARRO
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su -- trabajo intitulado: "FRECUENCIA CON LA QUE ALGUNOS MAESTROS DE EDUCACION PRIMARIA DEL TERCER CICLO LLEVAN A CABO LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL COMO RECURSO DIDACTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES".

----- Opción: INVESTIGACION DE CAMPO
a propuesta del asesor C. Profr. (a) JUAN ARTURO SALAS LOPEZ.
----- manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

A T E N T A M E N T E .

PROFR. JAIME L. CORDOVA NUÑEZ.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPH 142 TLAQUEPAQUE.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPH 142
TLAQUEPAQUE

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TLAQUEPAQUE, JAL., a 21 de JULIO de 1995

C. PROFR. (A) MARIA DE LA LUZ REA MURILLO
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su -- trabajo intitulado: "FRECUENCIA CON LA QUE ALGUNOS MAESTROS DE EDUCACION PRIMARIA DEL TERCER CICLO LLEVAN A CABO LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL COMO RECURSO DIDACTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES".

----- Opción: INVESTIGACION DE CAMPO
a propuesta del asesor C. Profr. (a) JUAN ARTURO SALAS LOPEZ.

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

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

A T E N T A M E N T E .

PROFR. JAIME V. CORDOVA NUREZ.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 142 TLAQUEPAQUE.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 142
TLAQUEPAQUE

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TLAQUEPAQUE, JAL., a 21 de JULIO de 1995

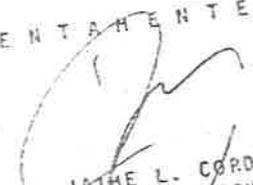
C. PROF. (A) GILBERTO TORRES OLIVO
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "FRECUENCIA CON LA QUE ALGUNOS MAESTROS DE EDUCACION PRIMARIA DEL TERCER CICLO LLEVAN A CABO LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL COMO RECURSO DIDACTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES".

----- Opción: INVESTIGACION DE CAMPO
a propuesta del asesor C. Profr. (a) JUAN ARTURO SALAS LOPEZ.
----- manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

A T E N T A M E N T E .


PROFR. JAIME L. CORDOVA MUREX,
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 142 TLAQUEPAQUE.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 142
TLAQUEPAQUE

INDICE	IV
INTRODUCCION	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
Delimitación del objeto de estudio	5
Justificación	6
Objetivos	7
Hipótesis	
CAPITULO I	
MARCO TEORICO	10
La escuela nueva	11
Dimensiones cognoscitivas de la educación	12
Tácticas de enseñanza	
CAPITULO II	
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DE	
NUESTRA INVESTIGACION	18
Formas de indagación	21
Guía de observación	23
Guía de entrevista	25
Guía de cuestionario	
CAPITULO III	
DATOS OBTENIDOS Y ANALISIS CRITICO	
Análisis de resultados de la observación	27
directa	30
Guía de observación	35
Análisis de resultados del cuestionario	45
Análisis de resultados de la entrevista	52
Discusión de resultados	
Manejo del docente sobre el proceso	53
experimental	
CAPITULO IV	
CONCLUSIONES GENERALES	57
Conclusiones	59
Sugerencias	
BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCION

Las actividades experimentales en el campo de las Ciencias Naturales en la escuela primaria refiriéndonos específicamente a quinto y sexto grados, es primordial en el desarrollo del niño, favoreciendo la participación activa en la apropiación del conocimiento y en la formación de una habilidad científica. Esto hace entender a las Ciencias Naturales como un proceso de conocimiento, un quehacer, que fundamentados en experiencias anteriores y en procedimientos de investigación experimental facilita la adquisición de nuevas enseñanzas y explicaciones de diversos objetos, seres y fenómenos naturales.

Con esta finalidad, el presente trabajo busca justificar la importancia para que el docente propicie en el alumno una inquietud de investigador, ya que esto vincula en el niño el deseo de descubrir por sí mismo el conocimiento.

Por otra parte, pretende sugerir en el docente una actitud reflexiva, crítica y transformadora en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con un enfoque amplio de la evolución y experimentación, cuyas estrategias le permitan hacer más eficiente su práctica cotidiana, con el propósito de que el sujeto interactúe con el objeto de conocimiento, tomando en cuenta el nivel de desarrollo del niño.

Para esta finalidad se presenta una investigación de campo, en la cual se pretende indagar POR QUE LOS MAESTROS DEL TERCER CICLO DE EDUCACION PRIMARIA EXHIBEN DEFICIENCIAS METODOLOGICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, tomando esto como base para proponer algunas alternativas.

Utilizaremos los recursos básicos para realizar una investigación de campo a nuestro alcance y recabar la información necesaria para comprobar en forma positiva o negativa nuestra hipótesis.

Como principio se usará una investigación bibliográfica para sustentar nuestra investigación. También usaremos excelentes recursos, como LA OBSERVACION, LA ENTREVISTA Y EL CUESTIONARIO de una muestra poblacional de docentes en la educación primaria. Esta investigación se llevará a cabo en las escuelas Urbana No. 801 y Urbana No. 944 en los municipios de Tlaquepaque y Zapopan respectivamente.

Dichas escuelas se caracterizan por un nivel medio bajo, presentando problemas de nutrición, drogadicción y desintegración familiar; teniendo por consecuencia una escasa comunicación entre sus miembros, la cual se refleja en la desatención de los niños por parte de sus padres.

El número de integrantes por familias oscila entre siete y nueve años, donde se observa que para los padres, el aspecto educativo

ocupa un plano secundario, ya que si bien, envían a sus hijos a los centros educativos, no se preocupan por estar en constante comunicación con ellos y sus maestros.

En cuanto a percepciones económicas de la escuela ubicada en Tlaquepaque se encontró que un 50% son trabajadores de alfarería, un 30% empleados, un 15% comerciantes, un 9% técnicos y un 6% profesionistas, encontrándose algunos desempleados por el cierre de fábricas y empresas por la difícil situación por la que atraviesa nuestro país.

Sobre percepciones económicas de la escuela ubicada en Zapopan encontramos que el 40% son obreros, 30% empleados, 20% comerciantes y un 10% profesionistas.

En el aspecto recreativo, se carece de áreas de esparcimiento confiables donde niños y jóvenes puedan desarrollar actividades deportivas y culturales, en que pueden hacer uso de su creatividad y habilidades, como la práctica de algún deporte que fortalezca su cuerpo y su espíritu, trayendo esto como consecuencia que los jóvenes encausen su energía vital o actividades negativas para la comunidad y ellos mismos; pandillerismo, drogadicción, alcoholismo, etc.

Así pues, la problemática anteriormente citada, en que se destaca el factor económico para la no satisfacción de las necesidades básicas del niño, aunando a una educación desvinculada de su contexto, que no permite aplicarla en la solución de problemas

concretos, trae como consecuencia que la escuela esté perdiendo su función primordial que es preparar para la vida en la vida misma (Freire) para convertirse en un simple centro de acopio de conocimientos de guardería.

Planteamiento del problema

FRECUENCIA CON LA QUE ALGUNOS MAESTROS DE EDUCACION PRIMARIA DEL
TERCER CICLO LLEVAN A CABO LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL COMO RECURSO
DIDACTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Delimitación del objeto de estudio

Según nuestra experiencia en la labor docente nos hemos encontrado que la mayoría de los alumnos carece de la vivencia de la experimentación en lo que se refiere a las Ciencias Naturales. Siendo esto un obstáculo para que los grupos superiores tengan la inquietud por la investigación experimental.

Esto nos pone a pensar que si los maestros nos preocupáramos desde el primer grado a guiar al niño al experimento, se nos facilitaría en los grados posteriores en forma gradual a avanzar en este aspecto.

Como es sabido, fue en los años sesenta que empezó la preocupación porque hubiera un cambio en la enseñanza para las nuevas generaciones.

En México la Reforma Educativa del "72" significó un gran esfuerzo para modificar la forma en que se enfrentaba o abordaba el conocimiento científico, ya existían antecedentes de cómo habría de generarse dicho conocimiento, quedando atrás la enseñanza tradicional.

Aún así a través de observaciones, entrevistas y cuestionarios con maestros y alumnos, nos hemos dado cuenta con tristeza que no se práctica la experimentación en las Ciencias Naturales, sino que se lleva como una información a pesar de que los libros de texto gratuitos nos dan una orientación muy amplia de como llevarla a

cabo. Pensamos que la transmisión de conocimientos no es suficiente, que es necesario vincularla a la realidad productiva.

La mayoría de estas reformas no han logrado las metas propuestas por varias razones. Por lo tanto nosotros como maestros nos preguntamos:

¿ Qué se está enseñando ?

¿ Cómo se está enseñando ?

Ahora es tiempo de reflexionar sobre los logros y obstáculos que enfrentamos en el trabajo de las Ciencias Naturales y para esto nos hacemos los siguientes cuestionamientos:

¿ Qué influencia tiene la experimentación en la educación primaria?

¿ Qué papel juega la experimentación en las Ciencias Naturales ?

¿ Por qué algunos maestros no llevan a cabo los experimentos que sugiere el programa ?

A partir de estas interrogantes sobre la experimentación en el salón de clases, concretamos la pregunta central de este trabajo de la siguiente manera:

Esta investigación se llevará a cabo en el tercer ciclo de

¿ Con qué frecuencia llevan a cabo la investigación experimental como recurso didáctico algunos maestros del tercer ciclo en la enseñanza de las Ciencias Naturales. ?

Educación Primaria (5o. y 6o. grados) por ser en esta etapa donde se notan más claramente los frutos de la investigación experimental.

Dichos maestros laboramos en las comunidades urbanas de Tlaquepaque y Las Aguilas en el Estado de Jalisco. El tiempo requerido para su desarrollo inició en el mes de febrero y culminó en el mes de mayo.

Justificación

Parte del método experimental es despertar en los niños el amor por las Ciencias Naturales para no quedarse atrás y no depender de otros países, creando un espíritu científico en ellos.

El país requiere de hombres y mujeres críticos, reflexivos, investigadores, capaces de resolver, interpretar, descubrir e inventar nuevas alternativas que conduzcan a su progreso; ya que gracias a la investigación es posible dar respuestas a interrogantes y necesidades planteadas, encontrar explicaciones a determinados fenómenos que permitan avanzar en el campo del conocimiento.

Por estas razones creemos que es importante que los maestros llevemos al alumno a la experimentación, sobre todo en Ciencias Naturales, para que esto les permita desarrollar un sentido creativo capaz de apropiarse o ser promotor de su propio conocimiento.

Es urgente que los maestros nos preparemos adecuadamente para ser capaces de generar respuestas que favorezcan el desarrollo de los niños y por lo tanto la superación del país.

En la práctica cotidiana hemos observado que la investigación como proceso de aprendizaje no ha dado los frutos esperados porque simplemente se les ha relegado o descuidado.

Objetivos

Identificar las causas por las que el profesor tiene deficiencias para desarrollar las actividades experimentales en Ciencias Naturales de quinto y sexto grados.

Checar el grado de desarrollo de las habilidades experimentales del profesor.

Indagar el avance que ha tenido el niño sobre las conductas experimentales hasta el tercer ciclo de Educación Primaria.

Investigar las habilidades que tiene el niño para desarrollar las actividades sobre la investigación experimental en el aula.

Investigar los materiales con que cuenta la institución para llevar a cabo las investigaciones experimentales que marcan los programas de Educación Primaria.

Indagar la frecuencia con la que se lleva a la práctica la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Ofrecer alternativas de índole escolar, curricular, material.

Hipótesis

- 1) Las conductas del docente influyen en la forma como se desarrolla la investigación experimental en los alumnos.
- 2) A mejor provisión de material adecuado, mejor se practican las investigaciones en las Ciencias Naturales.
- 3) Si los padres de familia apoyan a los maestros, los alumnos logran mejores resultados en estas actividades.
- 4) Atacando las deficiencias metodológicas del maestro, el alumno adquirirá mejores hábitos que desarrollan en él habilidades para las Ciencias Naturales (experimentales).

CAPITULO I

MARCO TEORICO.

Los nuevos enfoques pedagógicos de las Ciencias Naturales han supuesto una verdadera subversión de valores en lo que respecta al contenido y a los métodos de enseñanza. Tradicionalmente, las Ciencias Naturales constituían una materia eminentemente expositiva en los programas escolares, mientras que ahora no se concibe su enseñanza sino a través del descubrimiento.

Para que el alumno acceda al conocimiento empírico, nos apoyamos en las teorías de Paulo Freire, Jean Piaget, Rousseau y otros.

La acción debe fundarse en el conocimiento del niño, de su manera de ser y de pensar. Para que el alumno aprenda se debe apoyar en una experiencia realizada, asumir una conducta de curiosidad que encamine a indagar, manipular, observar, ya que de otra manera no tendría importancia el conocimiento porque contribuiría a la formación de alumnos pasivos.

Uno de los métodos más indicados es el experimental, basado en la observación y la experiencia para despertar y canalizar la curiosidad intelectual del niño, en la que el maestro no tiene que explicar el curso sino en clase y fuera de ella, tiene que apoyar la observación y hacer experimentar (empirismo).

Este concepto ayuda a los niños a encontrar respuestas a los problemas que surgen en la exploración científica. Los niños no siempre serán alumnos, pero siempre seguirán viviendo en un mundo que presenta muchos problemas.

La Escuela Nueva

Desde el renacimiento se protestaba contra la insuficiencia de la Pedagogía Tradicional; el saber se comunicaba a los niños exclusivamente a través de forma oral y libresco, sin comprender que el niño aprende manipulando.

Según Rousseau al niño se le debe enseñar con una Pedagogía activa, intuitiva, vivir en la libertad.

La Pedagogía toma entonces un giro nuevo: en vez de exigir la adaptación del niño a las normas educativas, son estas normas las que se modifican en función del niño.

Celestin Freinet y Decroly nos dicen que al niño no se le debe enseñar con malos tratos y verbalismo.

La formación científica de nuestros alumnos tiene que ser reconsiderada totalmente. Tenemos que acostumbrarnos a la idea de que actualmente no se ha de trabajar en la escuela tal como se hacía a principios de siglo. La formación científica se realiza como cualquier otra; a base de experiencias efectivas, con su parte de incógnitas y, por lo tanto, con sus riesgos de fracasos y de errores.

En la Escuela Nueva el maestro guía al niño a desarrollar su imaginación, con un espíritu de iniciativa y de educación creadora. También propone tratar a cada alumno según sus aptitudes.

El estudio, nos dice Freire, debe partir de una actitud científica, consciente del trabajo que realiza y de lo que desea realizar.

La mejor manera de aprender es no perdiendo la oportunidad de buscar respuestas, de asumir una conducta de curiosidad que Celestin Freinet. La enseñanza de la ciencia

encamine a indagar, manipular o ejercitarse en la resolución y aprovechamiento de estudio. Se impone el registro constante de las observaciones, que de alguna manera como educadores debemos ejercitar, con el alumno en las prácticas y experimentos.

Dimensiones cognoscitivas de la Educación

¿Qué conocer?

Todo lo que sea significativo para el sujeto que aprende.

¿Cómo conocer?

A través de la experiencia que permite al sujeto construir su propio conocimiento, porque se involucra con el objeto (conocimiento real en base a una necesidad).

¿Para qué conocer?

Para resolver una necesidad o dar solución a un problema.

¿En favor de qué conocer?

En favor de un progreso.

¿De quién conocer?

De la vida misma.

Educar al hombre será por lo tanto crear capacidad de una actitud crítica.

El desarrollar algo que no se puede transferir como una serie de conocimientos estáticos;

-ser consciente del mundo que los rodea.

-reflexionar sobre él, percibiendo sus interrelaciones.

-descubrir nuevas posibilidades de estructurarlo y

-actuar sobre él para modificarlo.

La función principal y básica del educador es propiciar la capacidad crítica del educando; misma que supone descubrir y analizar las interrelaciones presentes en la organización del mundo mediante los problemas que existen.

Problematizar supone cuestionar, provocar el análisis para descubrir

las partes de un fenómeno y su modo de relacionarse. Problematizar es pues, lo opuesto a "dar".

Tácticas de enseñanza

Una vez definidos los objetivos de la enseñanza, habrá que determinar la disposición de actividades necesarias para que el alumno alcance los objetivos deseados. Para ello es preciso conocer cuáles son las posibles actividades y qué ventajas e inconvenientes ofrecen. Este conocimiento de las actividades de aprendizaje es de mucha importancia, puesto que si no se utilizan adecuadamente, el aprendizaje será deficiente o no se producirá.

Se ha investigado mucho sobre la eficiencia de la enseñanza, y aunque la mayor parte de estas investigaciones son muy confusas, parece que existen al menos dos cosas que puede hacer el profesor para que aquella resulte eficaz. La primera es la variación. Los alumnos cuyos profesores utilizan diversas técnicas y planteamientos parecen alcanzar mejores resultados que aquellos otros cuyos profesores no utilizan la variedad.

La segunda es la claridad en la presentación. Si el profesor presenta claramente lo que hay que aprender, los alumnos lo aprenden.

Podemos utilizar dos términos. El primero es estrategia, que significa el plan que tiene previsto un profesor para alcanzar el objetivo final. El segundo término es táctica, que significa las maniobras que hace un profesor en clase para llevar a cabo su plan.

Es inútil hablar sobre estrategias si no se han formulado los objetivos.

También es inútil hablar de tácticas de enseñanza si no se conoce la dirección que van a tomar estas tácticas.

Si concebimos de este modo las Ciencias Naturales, su presencia en los programas escolares de Educación básica queda plenamente justificada, ya que permite el desarrollo del pensamiento formal mediante la repetición sistemática de una serie de habilidades intelectuales. Así, pues, es preciso no descuidar ninguna de las dos facetas que presenta una materia científica.

Si falla cualquiera de las dos, la enseñanza será limitada y falsa desde su planteamiento.

Al determinar los objetivos de instrucción que nos proponemos, es preciso tener en cuenta que dichos objetivos son de varios tipos:

- de contenido
- de habilidades
- de investigación
- afectivos

Ni unos ni otros por separado pueden dar lugar a un programa escolar. En lo que respecta al terreno afectivo, no olvidemos que el profesor es, junto con los padres, uno de los responsables de las actitudes, intereses y valoraciones que se desarrollan en los alumnos, ya que con su influencia va prefigurando en ellos una serie de posturas ante la vida.

El maestro de la escuela piagetana tiene que ser un profesional sumamente consciente y de muchos recursos.

Los sujetos deben formular hipótesis en torno de problemas con el fin de llenar los vacíos que hay en su entendimiento. Son capaces de manejar sistemáticamente una variable mientras mantienen constantes otras, lo cual constituyen el método clásico de la Ciencia Experimental,

Bruner afirma: "en la medida en que uno sea capaz de enfocar el aprendizaje como tarea de descubrir algo en lugar de <aprenderlo>, en esa misma medida habrá en el niño una tendencia a realizar sus actividades de aprendizaje con la autonomía y la autorrecompensa, o dicho con más propiedad, con la recompensa que es el descubrimiento en sí". Opina que el aprendizaje por descubrimiento libera al niño del control inmediato de motivos como las calificaciones, o el deseo de aprobación de parte de padres y maestros.

En sus trabajos, Piaget afirma que habría que permitir a los niños realizar su propio aprendizaje. La buena enseñanza, según

Piaget, implica colocar al niño en una situación en que manipulen

fisicamente los objetos y observe el resultado de su manipulación. Durante la manipulación, el niño puede plantear preguntas que el profesor ha de contestar. Pero el niño aprende más haciendo las cosas por sí mismo, que si se le dice lo que debe aprender mediante un libro o un profesor. Estas manipulaciones físicas son especialmente importantes para el desarrollo del pensamiento formal en los niños. Se puede decir que es mucho lo que se puede hacer mediante el uso de experimentos, en las Ciencias Naturales en la escuela primaria, fundadas en la capacidad funcional del niño para analizar experiencias concretas que le permitirán al niño entender las ideas generales en que se basa el estudio de las Ciencias Naturales.

Algo muy importante, es que el maestro se provea de materiales accesibles a la manipulación del niño y a la vez pedirle material que al niño se le facilite conseguir dependiendo de la comunidad y sus recursos.

Una vez llevado a cabo el proceso didáctico que el profesor ha planeado para conseguir determinados objetivos, es preciso evaluar los resultados obtenidos continuamente.

A continuación presentamos un ejemplo de una investigación experimental de acuerdo al Programa de Educación Básica para el sexto grado.

Investigación

Para esta investigación, los niños tendrán a la mano una lata chica a la que le harán un orificio pequeño en la tapa. Le

agregarán un poco de agua, poniéndola sobre la estufa o una lámpara de alcohol encendida, para que se caliente el agua y colocará un rehilete frente al orificio. Observará la fotografía del libro para que sepa construirla correctamente. Después de haber realizado el experimento se le harán las siguientes preguntas:

¿Qué le pasó al agua cuando se calentó?

¿Han visto cómo se evapora el agua caliente en una cazuela colocada sobre una estufa encendida?

¿Qué le ocurre al rehilete en el momento en que comienza a salir el vapor? Las respuestas a estas preguntas fueron las siguientes:

- El agua al calentarse, se convierte en vapor, como es un gas, se expande y ocupa más lugar que el líquido del que proviene. Si se encuentra en un lugar cerrado, empieza a ejercer fuerza sobre las paredes.

Esta fuerza puede llegar a ser muy grande; se ha utilizado para mover muchos tipos de máquinas.

El principio anterior se ha usado en la construcción de máquinas muy complejas, como la locomotora, los telares y muchas otras.

¿Cuáles conoces?

En estas máquinas complejas se utiliza el carbón como fuente de energía.

Como ya han visto, lo que se quema (el carbón y en el caso de la lata, el alcohol) es llamado combustión. Al quemarse se calienta el agua que se evapora, y esta a su vez mueve el motor. Dichos aparatos se conocen como máquinas de vapor.

CAPITULO II

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

DE NUESTRA INVESTIGACIÓN

Formas de indagación

Como se había mencionado en la introducción, realizamos muestra investigación en los planteles ahí descritos. Se utilizaron las siguientes estrategias de investigación de campo:

LA OBSERVACION DIRECTA

LA ENTREVISTA

EL CUESTIONARIO (la encuesta)

Es preciso señalar que, para el desarrollo de la presente investigación de campo ha sido necesario recurrir a estas técnicas. Para esto se trató de utilizar aquellas que en base a su conceptualización y a nuestro juicio, nos auxiliaron arrojando las evidencias necesarias para llegar a dilucidar la hipótesis planteada inicialmente respecto al problema que aquí nos preocupa: "el fracaso de la investigación experimentalmente de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria en los grados de quinto y sexto se debe a deficiencias metodológicas de parte de los docentes". A continuación vamos a presentar en qué consiste cada una de esas estrategias y como las llevamos a cabo.

Los instrumentos y estrategias utilizados en el desarrollo de la investigación para recabar información se sustentan en: la observación, la entrevista y el cuestionario.

a) La Observación.

La observación, es la más antigua y a la vez el más moderno de los instrumentos, porque permiten el acercamiento a un conocimiento más profundo de los fenómenos investigados.

Actualmente para reforzar la observación se utiliza desde la fotografía, hasta la filmación con el objeto de darle un mayor grado de eficacia y confiabilidad, porque queda registrado un proceso o la reproducción de un fenómeno digno de observarse para abstraer datos significativos al respecto.

Es así como la ciencia comienza con la observación, cuya meta es llegar a una comprobación o a una conclusión sobre una finalidad concreta, con el propósito de no perder la visión del objetivo que se persigue, dicho con más propiedad, el que observa debe seguir pautas concretas y delineadas de lo que observa, esto es, del objeto de estudio, delimita hasta un mínimo el objeto de su observación del cual no debe dispersar su atención.

Observar no es solo ver detenidamente un objeto o fenómeno; esta actividad implica una absoluta concentración en lo que se observa, involucrando la mayor cantidad de sentidos en dicho procedimiento. Esta nos da pautas para ver las relaciones o conexiones que existen con la situación estudiada, para lo cual es necesario estar alerta a las respuestas dadas o a los resultados de lo observado. Por tanto mientras más habilidades de observación se desarrollen, mayor será el número de datos que se tendrán al alcance para el esclarecimiento de la hipótesis.

La observación científica surge de las experiencias más causales respecto a un tema formalizado hasta el máximo y de mediciones abstractas de variables.

Esta técnica de investigación directa puede asumir:

La observación participante. En esta el observador se inmiscuye sin que los observados se den cuenta de ello.

Por otra parte, la experiencia de casi todos los investigadores de campo indican que de alguna manera te involucras con los miembros de esta comunidad , para justificar tu presencia, esto facilita la observación obteniendo así un mayor margen de objetividad y confiabilidad.

Refieren también que ante un problema a observarse- objeto de investigación - cuando se realiza entre varios elementos cada cual obtiene datos o aspectos particulares de la realidad observada, que no limitan sino que complementan el trabajo interdisciplinario.

Para reforzar nuestra investigación de campo realizamos algunas actividades con los docentes que amablemente colaboraron con nuestro equipo entregándoles unas guías de observación , entrevistas y cuestionarios, que a continuación presentamos.

FORMATO: GUIA DE OBSERVACION

Investigaciones

<i>Profesores experimentales</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>A veces</i>
----------------------------------	-----------	-----------	----------------

¿Programa las investigaciones?

¿Se provee de recursos?

¿Conoce los recursos?

¿Conoce el objetivo?

¿Utiliza adecuadamente los recursos?

¿Desarrolla las actividades de acuerdo al método científico?

¿Controla recursos, grupo, proceso y variables?

¿Aplica nuevas estrategias?

¿Evalúa el proceso?

¿Evalúa los resultados?

¿Registra los resultados?

¿Se logra el objetivo?

b) La Entrevista.

En apoyo a la observación, se aplicaron entrevistas y cuestionarios, a igual número de docentes en los centros, grados y niveles mencionados anteriormente.

La finalidad de efectuarlos fue recabar información acerca de la frecuencia con que los docentes realizan en sus grupos actividades experimentales por un lado, y por otro, percibir el grado en que el actuar del maestro propicia o no la actitud experimental en el niño.

A fin de elaborar el protocolo, se consultó en fuentes bibliográficas sobre técnicas y recursos de investigación. Además se incluyen algunas preguntas sugeridas con base en nuestra experiencia.

Ambos instrumentos contienen preguntas cerradas y abiertas, con el fin de lograr información más profunda.

Después de esto entrevistamos a los compañeros que antes cooperaron con nosotros en las distintas estrategias manifestando mayor interés en la investigación, algunos maestros de forma espontánea al hacerles algunas preguntas nos relataban algunas anécdotas y experiencias. Enseguida presentamos el formato.

FORMATO DE ENTREVISTA

- 1.- ¿Usted como docente, antes de realizar un experimento sabe el objetivo que quiere lograr?*
- 2.- ¿Hace participar a sus alumnos en dicho propósito?*
- 3.- Enuncie algún experimento realizado.*
- 4.- ¿Llegan a conclusiones propias?*
- 5.- Diga cómo lo llevaron a cabo.*
- 6.- ¿Con qué instrumentos o recursos?*
- 7.- ¿Cuál era el propósito?*
- 8.- ¿A qué conclusiones llegaron los alumnos?*
- 9.- ¿Cómo considera la investigación experimental dentro de las Ciencias Naturales?*
- 10.- ¿Por qué ?*

c) El Cuestionario.

Después de la observación la estrategia de investigación más común y utilizada es la encuesta o cuestionario. Es muy útil cuando se le destina a un fin específico, es decir, la obtención de datos descriptivos que la gente puede proporcionar a partir de su propia experiencia; opiniones, actitudes, sugerencias, etc...

Elaboramos el formato de cuestionario con preguntas y respuestas opcionales.

Dichos cuestionarios los entregamos a maestros que laboran en las escuelas donde estamos haciendo nuestra investigación de

140727

campo en quinto y sexto grados. Algunos maestros no mostraron interés por cooperar pero aún así aceptaron. Hubo docentes que no nos dieron respuestas en algunas preguntas.

Ya efectuado el trabajo nos dedicamos a revisar las respuestas sacando su porcentaje. Enseguida presentamos el formato de cuestionario que utilizamos.

FORMATO DE CUESTIONARIO

1.- Nivel educativo donde labora.

Nivel Básico Nivel Superior

2.- ¿Propicia usted en sus alumnos la experimentación en el área de las Ciencias Naturales? Si No

3.- ¿Usted como docente tiene claro el objetivo que pretende lograr antes de realizar experimentos? Si No

4.- ¿Considera adecuados al nivel del niño los experimentos en el programa? Si No

5.- ¿Cuenta con los elementos indispensables para propiciar en sus alumnos la investigación experimental?

Si No

6.- ¿De qué manera obtiene los materiales necesarios para llevar a cabo los experimentos en Ciencias Naturales?

7.- Enumere brevemente los obstáculos que encuentra para realizar el proceso experimental.

8.- ¿Con qué frecuencia realiza los experimentos?

Semanal _____

Quincenal _____ Mensual _____

9.- ¿Qué papel juega el niño en la realización de los experimentos?

10.- ¿Que papel juega usted dentro de esta actividad?

11.- ¿Cuenta con la formación adecuada para propiciar en el

alumno un espíritu investigador? Si No

CAPITULO III

DATOS OBTENIDOS Y ANALISIS CRITICO

En este capítulo presentamos los datos obtenidos de los recursos que utilizamos y el análisis crítico de nuestra investigación.

*observación > proceso de una inv.
directa experimental.*

*INVESTIGACION > entrevista > muestra poblacional
DE CAMPO*

*cuestionario > preguntas y respuestas escritas
de una muestra
poblacional*

ANALISIS DE RESULTADOS DE LA OBSERVACION

DIRECTA

(en la Escuela Urbana No. 801)

Nos presentamos con la maestra Lupita que tiene a su cargo el grupo de 5o. "B" en la escuela antes mencionada, notificándole el motivo de nuestra visita (observar en forma directa una actividad de Ciencias Naturales, obteniendo de ello una respuesta positiva. Los alumnos nos recibieron extrañados pero ya iniciada su actividad se olvidaron de nuestra presencia..

OBSERVACION DE ACTIVIDAD No. 1

Los niños están ordenados. Permanecían en silencio y muy bien sentados.

Nadie hablaba ni se movía.

Dada una orden de la maestra, los niños sacan el material (definiciones de erosión, respuestas de un cuestionario y dibujos).

De nuevo, bajo la petición de la maestra, en forma ordenada, algunos niños levantan la mano, queriendo participar en la lectura de sus definiciones o mostrar sus trabajos; cuatro o cinco niños expresan lo investigado sobre ¿qué es? ¿en qué consiste la erosión? ¡claro! cuando la maestra así lo permitía y en el orden que ella establecía, recalcando las ideas que desde su muy particular punto de vista eran las esenciales, como para hacer que el niño lograra su memorización. La maestra remarcó que la erosión era el desgaste de la tierra por el agua-viento. Los niños siguen en forma ordenada y pasiva repitiendo cuando la maestra así lo sugería. Da pistas, ayuda a definir el concepto de erosión, pared, ladrillo, montaña...desgastada.

Los niños dan ejemplos de lo que para ellos es la erosión, entre todos forman una definición.

Al final de esta participación: de los niños y de la conducción por parte de la maestra, los niños llegan a una conclusión que ella misma escribe en el pizarrón y los niños la hacen en su cuaderno.

OBSERVACION DE ACTIVIDAD No. 2.

Como una segunda actividad, la maestra cuestiona a los niños sobre la actividad que realizaron en el salón (lo que nos muestra que la maestra con anterioridad había recalcado a los niños lo que harían). Un niño explica, la maestra los ordena para formación, se disponen y salen ordenados hacia el patio donde hay tierra suelta,

pidiéndoles que se integren formando un círculo. La maestra vuelve a cuestionar en forma desgañitada (porque los niños al salir al patio querían jugar) pidiéndoles que definan o expliquen lo que es la erosión....nadie lo hace, por lo cual pide que cada niño se incline, tome un puño de tierra con ambas manos, lo que los niños hacen entre risitas y murmullos: explica que el puño cerrado es el cuerpo, ¿qué lo desgasta.....? pide que sobre el puñado de tierra soplaran ellos mismos (en ese momento no soplaban el viento).

Después de la observación directa a la maestra y su grupo concretamos que no es correcto dar un conocimiento por medio de la información, sino guiarlos por medio de la experimentación científica que es lo que hace que el niño tenga la vivencia que es como nos lo recomienda el Programa de Ciencias Naturales.

FORMATO: GUIA DE OBSERVACION
 APLICADA A 10 PROFESORES DE GRUPO.

<i>INVESTIGACIONES</i>			
<i>PROFESORES EXPERIMENTALES</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>A VECES</i>
<i>¿Programa las investigaciones?</i>	28%	40%	32%
<i>¿Planea las investigaciones?</i>	8%	52%	40%
<i>¿Se provee de recursos?</i>	40%	40%	20%
<i>¿Conoce los resultados de antemano?</i>	20%	36%	44%
<i>¿Facilita el uso de recursos durante la experimentación?</i>	8%	56%	36%
<i>¿Desarrolla las actividades de acuerdo al método científico?</i>	12%	72%	16%
<i>¿Controla el uso de recursos y grupo?</i>	16%	26%	48%
<i>¿Aplica nuevas estrategias (técnicas)?</i>	8%	80%	12%

<i>¿Evalúa el proceso?</i>	4%	88%	8%
<i>¿Evalúa los resultados?</i>	40%	32%	28%
<i>¿Permite al alumno elaborar sus propias hipótesis?</i>	8%	80%	12%
<i>¿Se logró el objetivo planeado?</i>	20%	60%	20%
<i>¿Durante la investigación da el rol activo el alumno?</i>	12%	52%	36%
<i>¿Respeto el proceso natural del niño en la investigación?</i>	8%	60%	32%

Para llevar a cabo dicha observación sistemática el equipo investigador elaboró previamente una guía, la cual contiene elementos que servirán de análisis, partiendo de su registro durante el proceso elemental.

El 30% programó el experimento realizado; un 40% ni siquiera lo programó, y un 30% algunas veces.

De dichas observaciones también se pudo detectar que el 10% de docentes permitió al alumno elaborar sus propios cuestionamientos; el 20% algunas veces..

Respecto a los recursos el 40% cuenta con estos anticipadamente, que el 40% no lo hace y nos queda una minoría del 20% algunas veces.

Sobre el uso de recursos un 10% facilitó la utilización de estos por parte del alumno durante el proceso experimental, el 60% no lo hizo y el 30% algunas veces.

Un 10% organiza adecuadamente el rol del alumno, el 50% no lo hizo y el 40% algunas veces.

Como otro elemento de análisis tenemos el proceso natural del niño, en dicho proceso notamos que el maestro un 10% respetó el rol de desarrollo propio del niño, en un 60% no y el 30% algunas veces.

Encontramos que el 10% utilizó nuevas estrategias en cuanto al desarrollo de las actividades, un 80% no y un 10% algunas veces.

El 10% de profesores evaluó el proceso del alumno, el 80% no lo hizo y el 10% algunas veces. De esos mismos docentes el 30%

evaluó los resultados, el 30% no lo hizo y un 40% algunas veces.

El 10% de los profesores desarrolló el experimento en base al método científico, el 70% no lo realizó así y el 20% algunas veces.

Finalmente se pudo constatar que de todas las observaciones realizadas solo el 20% lograron el objetivo propuesto, el 60% no y el 20% algunas veces.

Hecho el análisis de las premisas que se utilizaron como guía de observación encontramos:

Planeación - Programación:

En este aspecto se detectó que la mayoría de docentes se concretan a una programación, que dista mucho de la planeación puesto que esto implica incluir tanto el objetivo como el desarrollo de las actividades, recursos, tiempo, forma de evaluación, etc.... y por supuesto, conocimiento previo de los resultados.

Sin embargo una significativa minoría cubrió el perfil al respecto.

- Recursos.

Casi la mitad de los docentes observados obtienen con anticipación los resultados que consideran adecuados para realizar el experimento, no obstante, el problema no es el conseguirlos, sino el control que hacen de ellos y el uso que le permiten al alumno darles.

En su mayoría los maestros fueron quienes controlaron negativamente los recursos puesto que indicaron mecánicamente al niño qué era lo que debían de hacer con cada uno de ellos.

- Desarrollo del proceso experimental.

En dicho proceso, un significativo porcentaje de docentes no propició en el alumno experimentar bajo los pasos del método científico, esto por un lado, y por otra parte la mayoría careció de conocimientos sobre los resultados, por lo que fue incapaz de aplicar nuevas estrategias que le permitieran interesarse verdaderamente al niño en este tipo de quehaceres.

Para culminar dicha actividad casi la mitad de profesores centraron su atención en evaluar solo los resultados con afirmaciones y preguntas a los alumnos que, en ocasiones él mismo contestaba o daba conclusiones propias.

No hubo registro de resultados, por su parte, mucho menos de los alumnos.

Proceso - Conducta experimental en el niño.

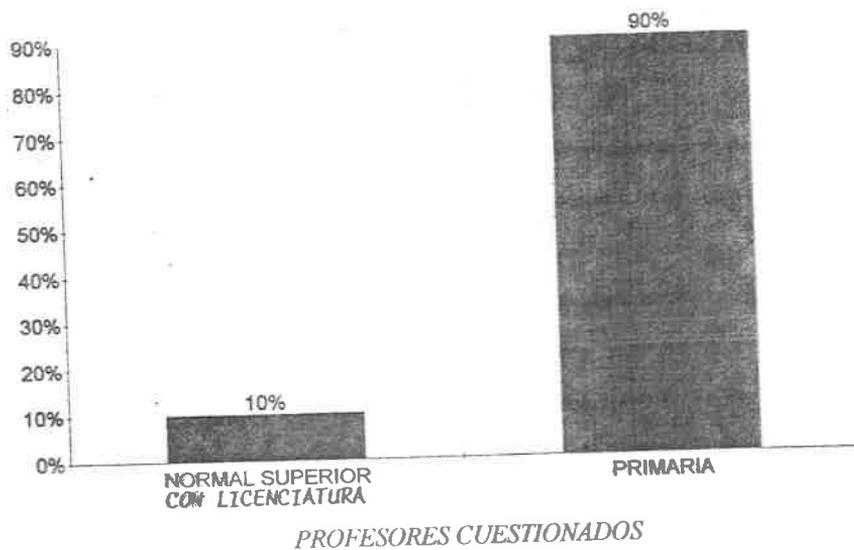
En primer lugar el papel del maestro se concretó a ser el que "sabe", el que "dice" lo que hay que hacer, por lo tanto, el del niño fue pasivo, el que

obedece, sin iniciativa propia; no se le permitió formular su hipótesis para finalmente formar sus juicios.

Esto pone en evidencia la falta de conocimiento por parte del docente respecto a las conductas experimentales para respetar el proceso natural del mismo y llegar así a evaluar procesos y no resultados.

Al concentrar las respuestas de los maestros de acuerdo al cuestionario que contestaron, registramos los datos que aquí mencionamos.

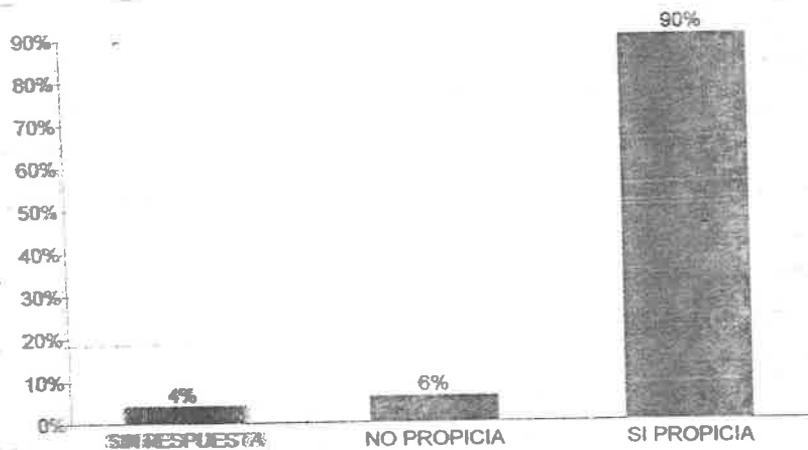
El nivel en que laboran los encuestados se ubica en Educación Básica y un porcentaje reducido en el Superior (graf. 1).



FUENTE: cuestionario

La mayoría de encuestados afirma que sí propicia la investigación experimental, y sólo un mínimo porcentaje reconoce no hacerlo (graf.2).

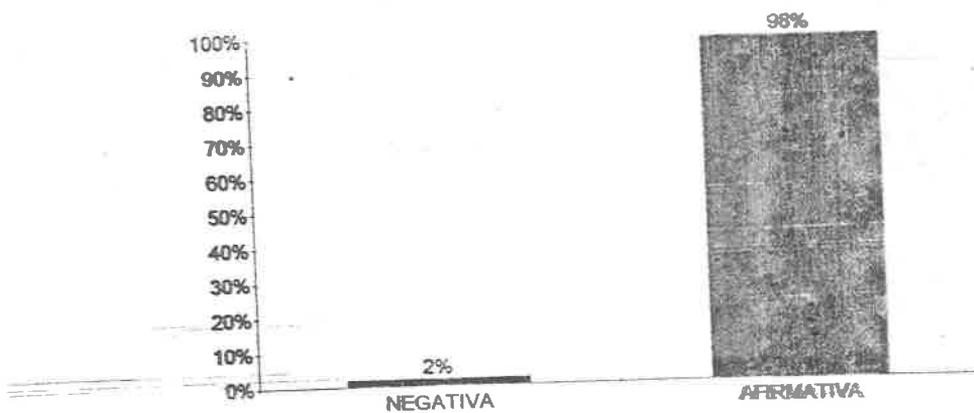
PROFESORES QUE PROPICIAN LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL



FUENTE: *encuesta*

En relación sobre si tienen claramente definido el objetivo de la investigación, sólo dos de los encuestados aceptó no poder definirlo(graf. 3).

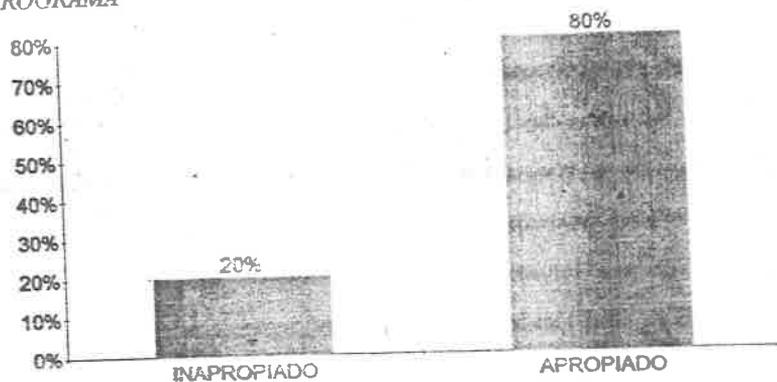
**CONOCIMIENTO DEL OBJETIVO EN LA INVESTIGACION
EXPERIMENTAL EN LAS CIENCIAS NATURALES**



FUENTE: cuestionario

Respecto a las investigaciones experimentales propuestas en el curriculum oficial, solo la cuarta parte los considera inadecuados(graf.4).

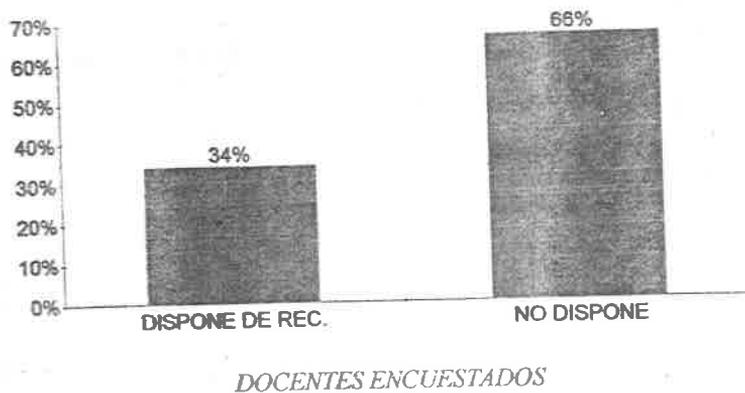
CONSIDERACIONES DEL MAESTRO SOBRE LAS INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES PROPUESTAS EN EL PROGRAMA



FUENTE: cuestionario

Para realizar una investigación experimental adecuada, se requiere disponer de elementos indispensables sobre el particular, al cuestionárseles, dos terceras partes consideran que no se les proporcionan los recursos necesarios para realizar dicha tarea (graf.5).

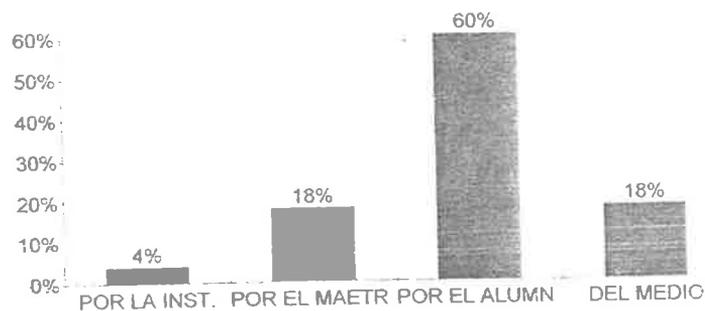
*DISPOSICION DE LOS RECURSOS PARA
REALIZAR LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL.*



FUENTE: cuestionario

Para efecto de la investigación experimental, los maestros reconocen, que los recursos con que cuentan generalmente son proporcionados por los alumnos (graf.6).

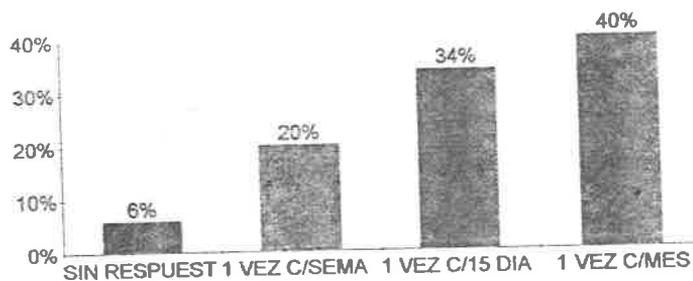
*OBTENCION DE RECURSOS PARA REALIZAR LA
INVESTIGACION EXPERIMENTAL EN LA ESCUELA PRIMARIA*



FUENTE: cuestionario

En cuanto a los obstáculos a que éstos se enfrentan, para llevar a cabo la experimentación, afirman que el más común es la falta de recursos materiales. (graf. 7)

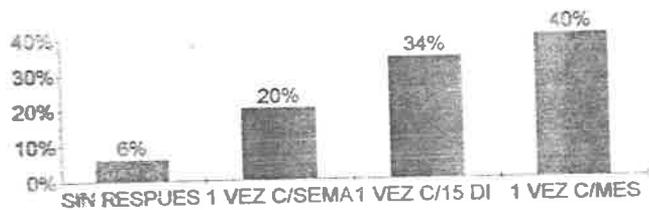
*OBSTACULOS QUE ENFRENTA EL DOCENTE
DURANTE LA APLICACION DEL METODO EXPERIMENTAL*



FUENTE: cuestionario

La frecuencia con que los docentes realizan las investigaciones experimentales, se inclina hacia los que la efectúan una vez al mes, después los que las realizan una vez a la quincena, y por último, están los que las realizan una vez a la semana. (graf. 8)

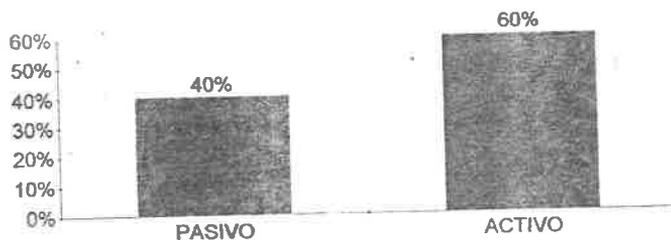
LA FRECUENCIA CON QUE SE REALIZAN LAS INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES



FUENTE: cuestionario

Hablando del rol que el docente asigna al alumno dentro de esta actividad precientífica, manifiestan que es activo.(graf. 9)

*ROL QUE DESEMPEÑA EL NIÑO Y EL DOCENTE
DURANTE LA APLICACION DEL METODO EXPERIMENTAL*



*CONSIDERANDO EL PAPEL DEL MAESTRO EN DICHA TAREA,
EN IGUAL PROPORCION RECONOCEN SER TRADICIONALES
O PROPICIADORES(graf. 10)*



FUENTE: cuestionario

La mayor parte de los docentes encuestados concluyen que sí cuentan con una formación académica adecuada para propiciar la investigación experimental en sus grupos.(graf. 11)

CARACTERIZACION EN TORNO A SU EFICIENCIA



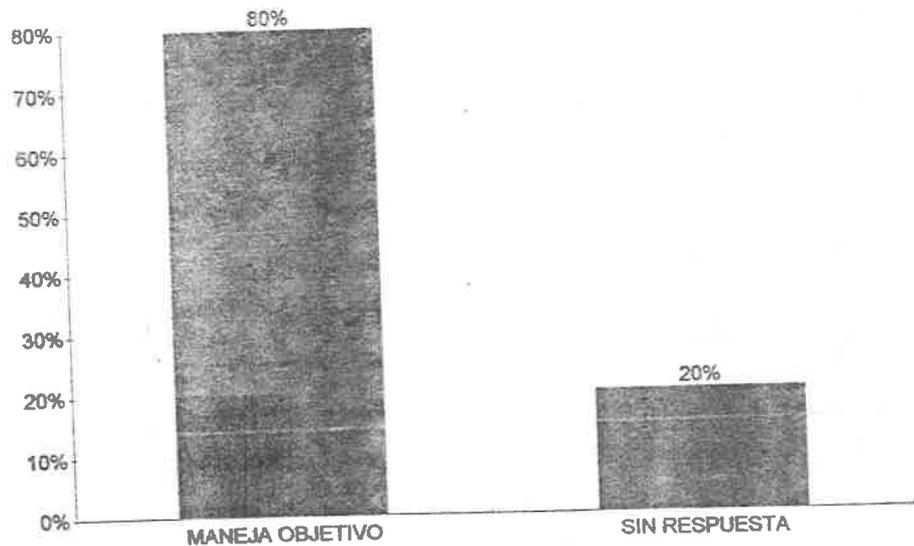
TIPO DE RESPUESTA

FUENTE: cuestionario

Análisis de resultados de la entrevista.

Como otro de los instrumentos de captación de información en la presente investigación de campo, se utilizó ésta para constatar nuestra hipótesis. (graf 12)

Entre los entrevistados, existió consenso en cuanto a que tenían claro el objetivo que pretenden alcanzar al realizar una investigación experimental pero, resultó que les costó trabajo definirla.

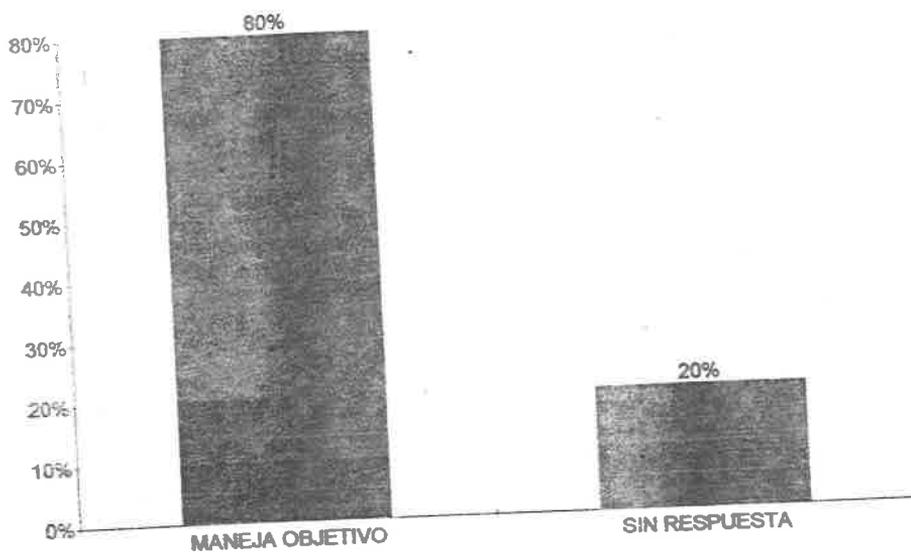


OPINION DEL MAESTRO SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL OBJETIVO

FUENTE: entrevista

Una minoría asume que no hace participes a sus alumnos del propósito de la investigación. (graf. 13)

PARTICIPACION DEL NIÑO EN LA EXPERIMENTACION

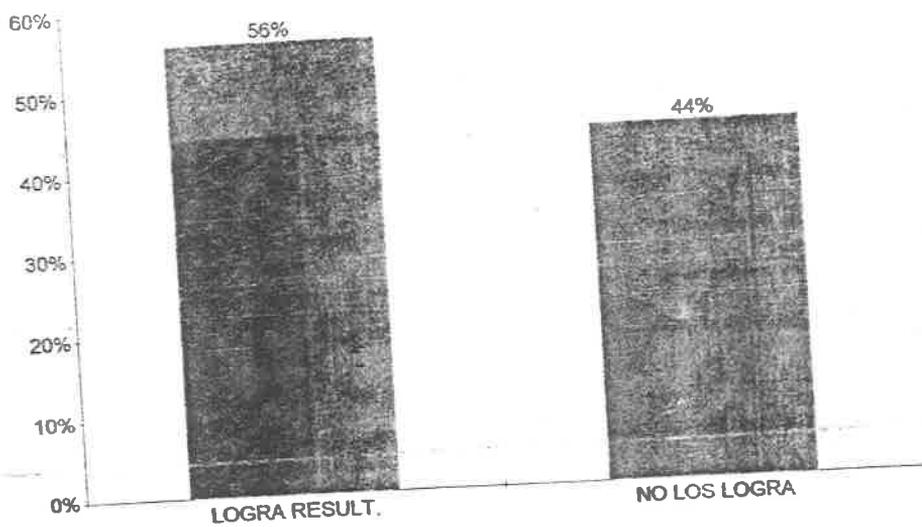


GRADO DE PARTICIPACION DEL NIÑO

FUENTE: entrevista

Y un poco más de la mitad de la población entrevistada declaró, que sus alumnos llegan a conclusiones propias. (graf 14)

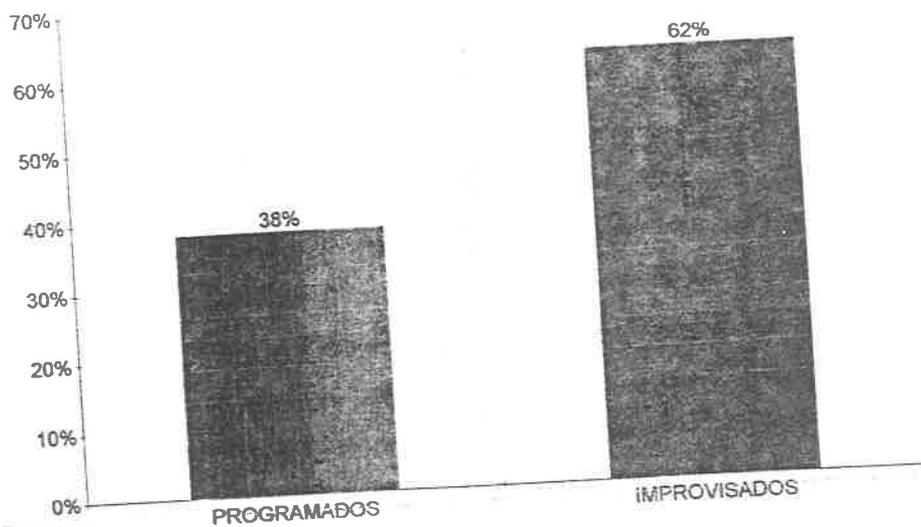
EL NIÑO LLEGA A CONCLUSIONES PROPIAS



FUENTE: entrevista

Al solicitar al docente que hiciera alusión a algún experimento realizado por su grupo, solo una minoría se abstuvo de definirlo.(graf.15)

DOCENTES QUE ENUNCIARON ALGUN EXPERIMENTO EN INVESTIGACION

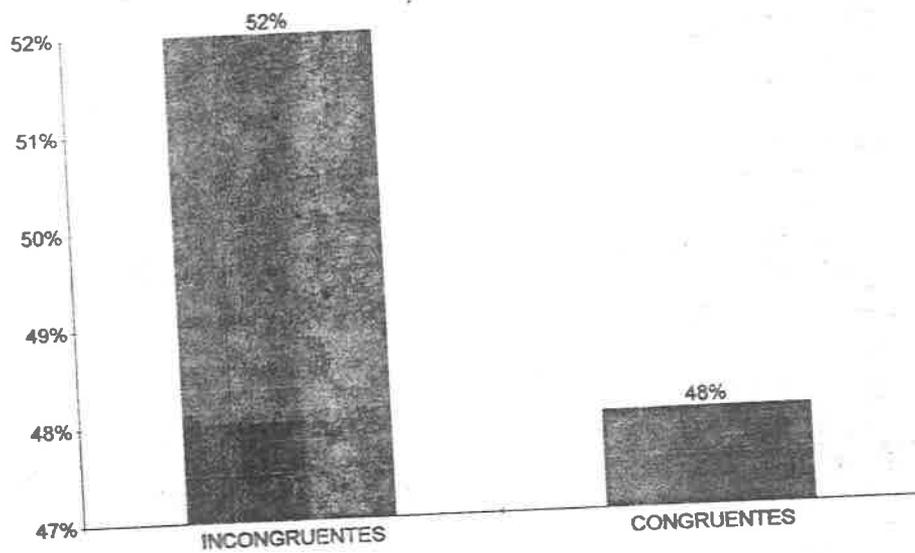


FORMULARON EXPERIMENTOS

FUENTE: entrevista

Asimismo reconocen que los recursos utilizados no fueron los más adecuados. (graf. 16)

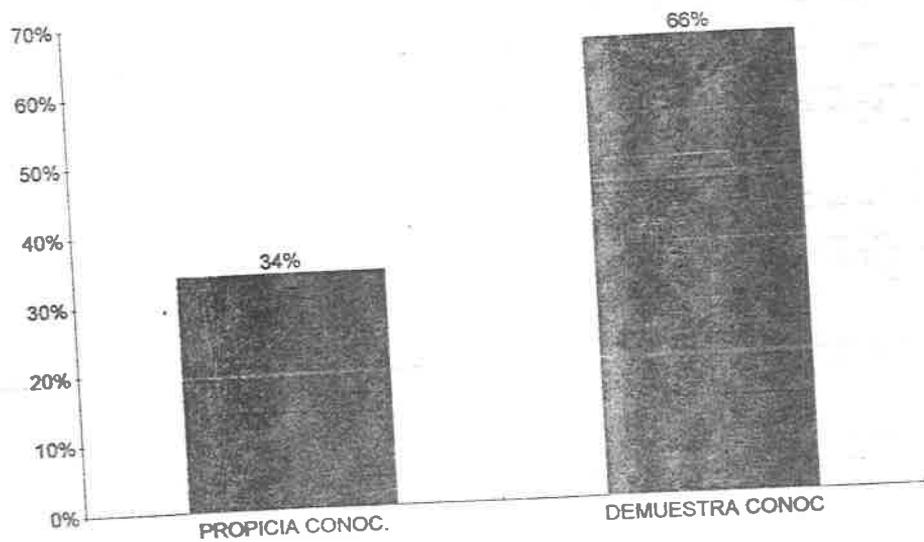
FORMA DE UTILIZAR LOS RECURSOS EN LA INVESTIGACION



FUENTE: *entrevista*

Al solicitar de la muestra de docentes, la mayoría manifestaron que el propósito de la investigación experimental en las Ciencias Naturales es demostrar el conocimiento; y muy pocos que el propósito es propiciarlo. Las respuestas dadas por los docentes afirman que sólo una minoría de los alumnos llegan a conclusiones propias. (graf. 17)

PROPOSITO DE LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL SEGUN EL DOCENTE

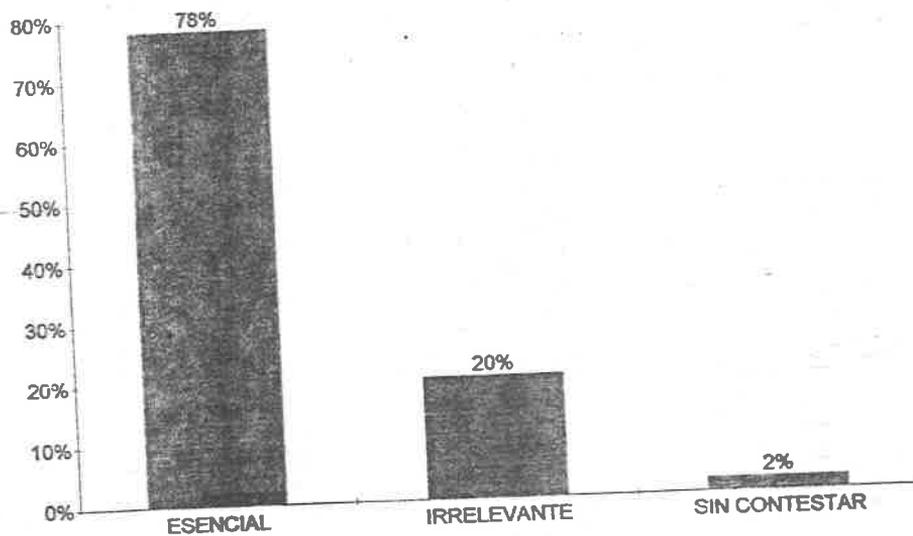


FUENTE: entrevista

La mayoría de la población consideró a las actividades experimentales como esenciales, y la minoría como no relevantes.

(graf. 18)

IMPORTANCIA OTORGADA A LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL FUENTE: entrevista



FUENTE: entrevista

Discusión de resultados

Relación preparación profesional- aplicación de la investigación experimental en el aula.

En la confrontación de los siguientes cuestionamientos del cuestionario (4-5 y 16) y de la entrevista (2 y 4) encontramos lo siguiente: el 70% de maestros consideran tener la preparación adecuada para propiciar la aplicación de la investigación experimental en el niño, sin embargo, la mayoría de estos solo tienen un nivel máximo de estudios de Normal Básica.

Ahora bien, afirman que un 80% hacen partícipes a sus alumnos de dicho propósito mientras que, solo el 56% refieren que llegan a conclusiones propias.

Lo anterior induce necesariamente al siguiente planteamiento: si los maestros dicen tener la suficiente preparación para involucrar al niño en el proceso experimental, entonces ¿cómo es posible que solo la mitad de alumnos logren elaborar conclusiones propias?....

Refiriéndonos al sustento metodológico de la investigación experimental en el aula-papel del niño en dicho propósito:

El 90% de profesores externaron que si propician la investigación experimental en el aula (cuestionario pregunta 7). En la entrevista (pregunta 3-4 y 6). Al enunciar algún experimento solo el 38% fueron programados y el resto improvisados. Respecto al uso de recursos materiales el 52% fueron incongruentes y el 48% congruentes.

Afirman que el 56% de alumnos llegan a conclusiones propias y el 42% no las elaboran. Analizando esto con la observación directa se pudo corroborar que realmente las investigaciones carecen de planeación, los recursos utilizados son incongruentes y omiten el uso del método científico.

De ahí que los resultados obtenidos nos demuestran que no hay vinculación entre sus respuestas, primero porque afirman que si realizan las investigaciones bajo el método científico, y en relación a la metodología aplicada resulta que no planean y que no manejan los recursos adecuadamente.

Bajo este análisis se pueden desprender los siguientes cuestionamientos:

¿Qué sustento metodológico subyace a la práctica de la investigación experimental en el aula?... ¿Cuál es el verdadero rol que se le otorga al niño en dicho propósito?...

Manejo del docente sobre el proceso experimental

Un 98% de encuestados refieren que tienen claro el objetivo que pretenden lograr antes de realizar algún experimento (pregunta 8 cuestionario). En la entrevista (pregunta 1), un 80% contesta afirmativo al mismo cuestionamiento. No obstante, en la observación directa se detectó que en su mayoría no existe control de recursos, no se evalúa el proceso, ni se evalúan resultados en un porcentaje elevado. Bajo esta perspectiva cabe hacer un paréntesis:

¿cómo es que los alumnos llegan a conclusiones propias si se carece del manejo de los elementos anteriores?

Por tanto, aún cuando afirman conocer cual es el objetivo, los resultados que se obtienen no son los propuestos. En el proceso experimental el docente es el que manipula el manejo de los recursos y era él quien llegaba a conclusiones, sin dar oportunidad al niño de construir sus propias hipótesis para llegar a su verificación, que de hecho no existían. En base a estas confrontaciones: ¿hasta dónde el docente maneja las conductas experimentales en el niño? ¿propicia en el niño la construcción de sus propias hipótesis?

Papel que el docente confiere a la investigación experimental y obstáculos a que se enfrentan en dicho proceso.

En el análisis de los resultados del cuestionario (pregunta 9-10-11- 12 y 13) se registró que respecto a las investigaciones experimentales propuestas en el programa, la mayoría (un 80%) las considera adecuadas, solo una minoría dice que no lo son. Un 66% propicia en el niño un espíritu investigador y un 34% opina que sí cuenta con los elementos esenciales. Como obstáculo reconocen que para realizar la investigación experimental se tiene que un 64% opina que son los recursos materiales, un 16% a los recursos teóricos y un 10% a los recursos humanos. Respecto a la frecuencia con que el profesor realiza investigaciones experimentales se inclina hacia los que la propician una vez al mes 46%, una vez a la quincena 34% y una vez a la semana 20%.

En la entrevista (pregunta 9) el 80% considera indispensable la investigación experimental, un 20% le concede un papel irrelevante. Si bien es cierto que en su mayoría los docentes consideran a la investigación experimental como un recurso indispensable y adecuado para la enseñanza de las Ciencias Naturales, también lo es el que carecen de iniciativa para hacerse llegar los recursos materiales necesarios, puesto que los considera como principal obstáculo para dicha tarea. Por otro lado se observa que le concede mínima importancia al sustento teórico como herramienta de dicho proceso, lo cual, lo hace verse impedido en la elaboración de nuevas estrategias que le obstaculiza llevarlas a efecto, pudiéndose constatar en la observación directa realizada. Así pues, si el docente le confiere un papel relevante a la investigación experimental en las Ciencias Naturales, ¿qué es lo que le impide realizarlas?

¿será la falta de recursos materiales o de sustento teórico? Porque la minoría dice no estar preparado teóricamente para este quehacer científico y sin embargo no reconocen que adolecen de este sustento.

CAPITULO V

CONCLUSIONES GENERALES

Y SUGERENCIAS

Conclusiones

Realizado el trabajo de investigación de campo del tema que nos ocupa, encontramos que los problemas se dan desde el momento que ha de realizar el docente la planificación y programación de las investigaciones, ya que muy pocos docentes son capaces de realizarla.

Como se puede observar en el presente trabajo, el papel del maestro es fundamental; dado que de la manera como enfrenta su quehacer en el aula dependerá en gran medida el éxito o fracaso en el aprendizaje de sus alumnos.

Los maestros de los cuales hablamos en esta investigación dicen tener la suficiente preparación para involucrar al niño en el proceso experimental, pero nosotros concluimos con las estrategias utilizadas por el equipo investigador que solo la mitad de los alumnos logran elaborar sus propias conclusiones por lo cual afirmamos categóricamente que las hipótesis planteadas si resultaron verídicas.

La preparación del docente, deficiente en este campo, obstaculiza el desarrollo de las actividades experimentales.

Es necesaria una reformulación de la enseñanza, en función de los niveles de comprensión y elaboración de las actividades de los alumnos, donde se construyan situaciones y estrategias de enseñanza que pongan en juego la actividad del sujeto, para que sea éste, quien descubra y construya a través de su experimentación, un conocimiento científico.

Uno de los métodos más indicados es el experimental, pues éste se basa en la observación y la experiencia, despertando el interés del niño por observar y experimentar.

La Psicología de Jean Piaget, promovió una renovación de la enseñanza en las ciencias experimentales, debido a ello se conoce el desarrollo cognitivo y la manera como se construye el conocimiento en el niño.

Es necesario que el alumno, de receptor de información se convierta el constructor de su propio aprendizaje y observe y experimente investigaciones que estén a su alcance.

Los docentes no se preocupan por usar los recursos materiales tan indispensables en las investigaciones experimentales en la actualidad para formar niños investigadores y más tarde adultos útiles al país por su inquietud creadora.

Sugerencias

Que el maestro descubra la trascendencia de la investigación experimental vinculada al proceso de aprendizaje, adoptando la psicogenética como una explicación de cómo el alumno construye su propio conocimiento, interesándose en su propia formación académica, como medio que habrá de permitirle alcanzar el éxito en su tarea de favorecer el aprendizaje activo.

Pensamos que lo expuesto servirá de base para valorar las experiencias aportadas por quienes se preocuparon por explicar cómo realmente se produce un aprendizaje por descubrimiento.

Para obtener estos logros sugerimos que el maestro:

- a) compruebe que la investigación es un excelente recurso que propicia un aprendizaje eficiente.*
- b) aplique la investigación experimental como un proceso de aprendizaje en las Ciencias Naturales.*
- c) alumno y maestro deben contar con el material adecuado para llevar a cabo la experimentación, auxiliándose con los recursos con que cuenta la comunidad, esto junto con el apoyo de los padres de familia permitirá el éxito en sus actividades.*

BIBLIOGRAFIA

AEBLI, Hans. "Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget".

Argentina, Ed. Kapeluzz, 1978.

BEE, Helen. "El desarrollo del niño". Ed. Harla. México, 1975. p.p. 645.

BIGGE, Morris I. "Teoría de aprendizaje para maestros". Ed. Trillas 2a.

reimpresión. México, 1977. p.p. 414.

COLL, César. "La conducta experimental en el niño". 2a. Edición Ed. Ceac,

España 1982.

DE BRIES, Retha. La integración educacional en la teoría de Piaget en:

D.G.E.E. "Memoria de grupos integrados".

México 1980.

ESCOBAR G. Miguel. "Paulo Freire y la Educación Liberadora". Ed. El

Caballito. 1a. Ed. México, 1985. p.p. 160.

FREINET, Celestin. "La enseñanza de la ciencia". SEP; UPN: Antología

"Una propuesta pedagógica para la enseñanza

de las

Ciencias Naturales". 1a. Edición, México,

1988.

FREIRE, Paulo. "La educación como práctica de la libertad". Ed. Siglo XXI

38a. Edición. México 1989.

FREIRE, Paulo. "La importancia de leer y el proceso de liberación". Ed.

Siglo XXI, 8a. edición, México. 1991. p.p. 176.

GOMEZ, Romero, José. "El método experimental". Ed. Harla, México.

1991. p.p. 169.

K.D. George. "La enseñanza de las Ciencias Naturales". Un enfoque experimental para la Educación Básica. Santillana.

p.p. 20

K.D. George. "Las Ciencias Naturales en la Educación Básica". Santillana

p.p. 74.

PIAGET, Jean, Inhelder. "Psicología del niño". 10a. Edición. Ed. Morata.

México, 1981.

PIAGET, Jean. "Seis estudios de Psicología". Ed. Planeta. 4a. reimpresión,

México, 1990. p.p. 225.