

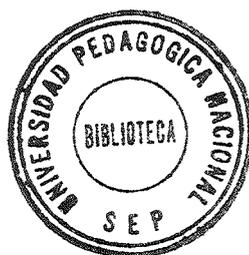
Secretaría de Educación y Cultura



Universidad Pedagógica Nacional



Unidad 321. Zacatecas



"Los proyectos de investigación como estrategia metodológica para propiciar aprendizajes significativos de ciencias naturales en niños de educación primaria"

Propuesta Pedagógica

Que presenta para obtener el Título de

Licenciado en Educación Primaria

Rubén Gutiérrez Medina

Mayo de 1996



SEC



UNIDAD UPN-321

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Guadalupe, Zac., 18 de mayo de 1996.

PROFR. RUBEN GUTIERREZ MEDINA
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 de su trabajo intitulado:

" LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION COMO ESTRATEGIA METODOLOGICA PARA PROPICIAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE CIENCIAS NATURALES EN NIÑOS DE EDUCACION PRIMARIA "

opción PROPUESTA PEDAGOGICA, avalada por el PROFR. JOSE ANTONIO FALCON RAMOS, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

PROFR. JOSE MANUEL RAMOS AVILA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION

/mdjg.

Dedicatorias

A mi esposa Melisa Araceli:

Por su apoyo moral y por estimular mis deseos de superación, por permanecer a mi lado mientras trato de lograrlo.

A mi pequeña hija Patricia Itzel:

Quien un día ha de leer este trabajo, que hoy su inocencia me inspira.

A mis padres:

Quienes con su respaldo y cariño, hicieron de mi un hombre de bien.

A mis Hermanas.

Por brindarme sus consejos cuando más los necesité.

A mis niños:

A los pequeños que necesitan y exigen con su silencio se les eduque mejor.

Reconocimientos

Mi más sincero y profundo reconocimiento para:

La Universidad Pedagógica Nacional Unidad 321, quien trata de elevar la calidad en la formación de los docentes zacatecanos.

A los Asesores de la Universidad Pedagógica Nacional, por contribuir en su momento en el desarrollo de mis capacidades, para ser un profesor capaz de ofrecer mejores oportunidades de enseñanza a los niños.

Con respeto y aprecio:

Al profesor J. Antonio Falcón Ramos, por su incansable trabajo en la formación de profesores creativos.

ÍNDICE

	Páginas
INTRODUCCIÓN	
I. MARCO REFERENCIAL	6
A. ASPECTO SOCIAL	7
B. ASPECTO DOCENTE	11
C. CONTEXTO ESCOLAR: BASE DEL PROBLEMA	11
D. ASPECTO MATERIAL	13
E. ANÁLISIS DEL PROGRAMA	14
1. SOCIAL	15
2. DOCENTE	15
3. ADMINISTRATIVO	16
4. MATERIAL	16
II. SELECCIÓN DEL PROBLEMA	17
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	23
A. ASPECTO FILOSÓFICO	24
B. ASPECTO PSICOLÓGICO	26
C. EL CONOCIMIENTO DESDE LA PERSPECTIVA CONSTRUCTIVA	30
D. EL APRENDIZAJE DENTRO DE LA PSICOLOGÍA GENÉTICA	32
E. DIDÁCTICA CRÍTICA	34
F. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS PRIMEROS GRADOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA	35
IV. ESTRATEGIA METODOLÓGICO - DIDÁCTICA	40
A. OBJETIVO GENERAL	41
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	42
C. HIPÓTESIS DE TRABAJO	43
D. EVALUACIÓN	48
1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	50
E. PROYECTOS REALIZADOS: APLICACIÓN DE LA PROPUESTA	54
F. TIPO DE ESTUDIO (CRITERIOS DE INVESTIGACIÓN)	59
G. RESULTADOS	60
CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	76

INTRODUCCIÓN

El Sistema Educativo Nacional llega hasta nosotros como una estructura fundamental para el Estado mexicano, donde se gestan políticas, cambios y reformas que imprimen en la educación los criterios y finalidades de quienes gobiernan al país, haciendo adecuaciones continuas en el devenir de la historia de México.

La educación como todo proceso histórico es abierta y dinámica, influye en los cambios sociales y a la vez es determinada por ellos. Dentro de la función educativa, está el preservar los valores, conocimientos y aspectos cotidianos que contribuyen a la propagación de una vida relativamente más digna. Para ello, es necesario reconocer que la participación del docente inicia en su grupo y con sus alumnos, y que con ellos debemos probar nuevas formas de trabajo para que en la medida de lo posible construyan un aprendizaje más significativo. Con el nuevo modelo educativo, al docente se le brinda la oportunidad de buscar y aplicar la metodología que considere se ajuste a las necesidades de su grupo y de la cual obtenga mejores resultados.

A raíz de ello, identifiqué que los niños de primer grado a mi cargo, mostraban cierta curiosidad por conocer algunos temas de las ciencias naturales y que continuamente realizaban cuestionamientos sobre los contenidos incluidos en el libro de texto. Por tal motivo, consideré que el problema consistía en que a mis alumnos se les encajonaba en los contenidos que marca el programa, más aún, que yo como docente los empapaba con lo que consideraba necesitaban conocer y no tomaba en cuenta sus intereses y necesidades.

Por lo tanto, fue fácil observar que los niños no hacían suyos los conocimientos de ciencias naturales, no los reflexionaban y solamente estaban mecanizando conceptos, originado en parte por la forma simple y por la rigidez del programa, ya que marca los temas que deben abordarse, más no se considera la diversidad de ecosistemas de México; en algunas ocasiones el contenido es obsoleto o difícil de abordar, por ejemplo: un contenido de la costa para niños que viven en la montaña o en zonas desérticas y semidesérticas como las que imperan en más del 75% del territorio nacional y estatal.

En base a ello, detecte que los niños no estaban siendo tomados en cuenta en sus intereses y necesidades por el estudio de determinados temas de ciencias naturales, eran conocidos pero ignorados por el docente. Fue así como se seleccionó el problema: ¿cómo lograr que los alumnos de primer grado de primaria descubran y construyan el conocimiento en el área de ciencias naturales ?.

Buscando en un principio dar solución por medio de estrategias pedagógicas, se planteó como objetivos general el considerar los intereses de los niños y sus interrogantes, para conjuntamente con ellos elaborar proyectos de investigación.

A partir de este objetivo, surgió la hipótesis de trabajo que se planteó en los términos siguientes: si se utiliza el método de proyectos de investigación del medio natural, se logrará que los alumnos de primer grado construyan aprendizajes significativos del medio natural en que vive.

Partir del interés que manifiestan los alumnos, permitió diseñar proyectos para abordar los contenidos expresados por los niños, donde ellos ponen a consideración el título a la vez que sugieren las actividades a desarrollar. Esta forma de trabajo, se aplicó en un grupo de primer grado, denominado experimental; cuenta con 24 alumnos y pertenece a la Escuela Primaria "Enrique Estrada" de la comunidad de la Gavia, Jerez., Zacatecas.

La aplicación de la propuesta inició el día 24 de abril y concluyó el 6 de julio de 1995. Los datos que con frecuencia se registraron, se compararon con otra población de 9 alumnos (n diferente al grupo experimental), que se encontró en iguales circunstancias y condiciones; esta población pertenece a la Escuela Primaria "Benito Juárez", de la comunidad Ranchito de los Ríos, Jerez., Zac.

Como todo trabajo que se realiza, fue necesario sustentarlo teóricamente, con el apoyo de la psicología genética, en el grupo experimental se logró una acción constante de los sujetos sobre los objetos, modificando sus propias estructuras con el fin de adaptarlas a su medio y ampliando sus esquemas de pensamiento.

La didáctica crítica, permitió analizar la práctica docente y rechazar toda forma de continuismo, es decir, alejar cada vez más del profesor la forma reproductorista y de ejecutor de programas; desarrollar una actividad con sentido científico, apoyado en la investigación y sobre todo, dejar de lado la posición mecánica en los alumnos y emprender la búsqueda constante de su participación activa en su propio proceso de aprendizaje.

Con el método de proyectos, se deja de lado la sola participación del maestro, donde él enseña y el alumno aprende; se busca una participación amplia en el proceso enseñanza aprendizaje que otorga al docente el papel de motivador, guía y organizador del trabajo educativo; al alumno le permite manifestar sus intereses, sugerir actividades e investigar; permite además, que el padre de familia conozca el trabajo que sus hijos realizan en la escuela y fuera de ella y a las diferentes autoridades educativas, les permite no sólo autorizar el trabajo docente, sino enriquecerlo con sus sugerencias.

La participación entusiasta, decidida y el apoyo brindado por las diferentes partes involucradas, hicieron posible lograr los objetivos del trabajo de propuesta, “que los alumnos construyan su conocimiento de las ciencias naturales”, a través de una serie de experiencias que les sirvieron y apoyaron para realizarse como sujetos del conocimiento y autodeterminarse o tomar una posición propia frente al mundo.

Los resultados estadísticos, indican que la aplicación de la propuesta en el grupo experimental, por la forma de trabajo realizado (proyectos), promueve la construcción del conocimiento ($p < 0.05$), y que la participación observada en el grupo es un componente del proceso enseñanza aprendizaje que lo determina. El hecho de que el niño opine y se le tome en cuenta como parte activa de su formación, promueve la participación; y las actividades que realiza en torno a los contenidos planeados le resultan interesantes. La propuesta que se plantea promueve la integración del grupo para el trabajo, mismo que se refleja en el conocimiento.

I. MARCO REFERENCIAL

A. ASPECTO SOCIAL

La comunidad de San Miguel de la Gavia es una de las 129 localidades que forman el municipio de Jerez de García Salinas, Zacatecas; se localiza al sur de la cabecera municipal a una distancia de 17 Km.

Junto con algunas otras localidades, se presume que la Gavia es una de las más antiguas, a estas versiones las respaldan vestigios encontrados en las cercanías como puntas de flecha y objetos de barro.

La población es eminentemente católica, desde el siglo pasado se conmemora la festividad de su santo patrono, San Miguel el 29 de septiembre, durante todo el día se presentan danzas indígenas y en la noche dramatizan un coloquio que representa el bien y el mal, la celebración termina al ponerse el sol.

Otra tradición la presentan el 17 de marzo cuando la mayoría de la población casan a la Virgen María y a San José, y en la mayoría de las casas festejan con banquetes, donde presentan y degustan una gran variedad de la gastronomía mexicana.

Límites. San Miguel de la Gavia limita al suroeste con el Niño Jesús, y el Tambor, al norte con Tetillas, al este con el municipio de Villanueva y al oeste con el Ranchito de Los Ríos.

Orografía. Está conformada por una gran cantidad de elevaciones provistas de vegetación, esta cadena montañosa que nace aquí, se extiende hacia el este y suroeste.

Flora. Adentrarse un poco en las montañas resulta interesante para los botánicos, dado que su flora es exquisita y hermosa por su gran variedad de vegetación, entre las especies que figuran se encuentran el pino, cedro, manzanilla, encino, palo blanco, palo colorado, así como una gran variedad de pequeñas especies vegetales.

Fauna. Su fauna hermosa y rica es poco vista en otros lugares, ya que las personas que conviven a diario con la naturaleza aseguran haber observado venados, gatos montés, coyotes, guajolotes silvestres y gran variedad de reptiles.

Hidrografía. Por el centro de la comunidad atraviesa un río con el nombre "Río Grande", que presenta crecientes abundantes durante el verano.

Clima. El clima por lo general es templado pero con algunas lluvias importantes durante el verano, el invierno es frío por la altura sobre el nivel del mar en que se encuentra.

Hacia el oeste de la comunidad se encuentra una presa que limita con el Ranchito de Los Ríos, que se beneficia porque el canal atraviesa sus tierras. Para la escuela resulta de gran importancia su existencia y para esta propuesta en particular, ya que necesitamos realizar investigaciones, experimentos y

observaciones directas, pero sobre todo, para que los niños puedan estar en contacto con la naturaleza.

Censos de Población. Tener conocimiento de las características demográficas de la comunidad, resulta importante porque nos permite conocer el número de habitantes, los niños en edad preescolar y analfabetos. La población escolar de la comunidad presenta las siguientes características:

	Hombres	Mujeres	Total
PREESCOLAR	16	15	31
PRIMARIA	87	69	156
TELESECUNDARIA	21	19	40

“Existen en la comunidad 165 familias en las que hay 412 hombres y 446 mujeres, con un total de 858 habitantes”¹.

Ocupación de los habitantes. La fuente de la supervivencia de todo ser humano es el trabajo, ya que mediante él, es posible mejorar sus condiciones de vida, de sus familias y de sus comunidades.

La mayoría de los habitantes se dedica a la pequeña agricultura y aunque sus tierras son de mediana calidad es posible cosechar maíz y frijol de temporal principalmente y en menor escala chícharos, avena y cebada. Una actividad menos desarrollada es la crianza de ganado vacuno y porcino.

¹ ARCHIVO ESCOLAR. 1994 - 1995. Escuela Primaria “Enrique Estrada”. La Gavia, Jerez, Zacatecas.

Instituciones Sociales. Las instituciones sociales significan un apoyo decisivo para la escuela, dado que los niños necesitan continuamente que se les apoye en las actividades que realizan fuera de la escuela .

La primera institución social es la familia, donde el niño comienza a aprender y es en ella donde recibe en forma continua el apoyo. Otro tipo de instituciones que se encuentran en la comunidad son: los centros educativos distribuidos en preescolar, primaria, y secundaria.

Existe un templo católico, donde se congrega la gente a participar de las ceremonias religiosas, la creencia cristiana es la única existente en la comunidad.

La Biblioteca Pública, proporciona a la población escolar un gran apoyo mediante el préstamo de libros para realizar trabajos ahí mismo o en la casa durante una semana.

Servicios Públicos. Es una actividad que desarrolla la administración pública municipal, estatal y federal para satisfacer ciertas actividades colectivas. La comunidad disfruta de los servicios públicos, energía eléctrica y caseta telefónica.

Medios de Transporte. El principal medio de transporte para la población son vehículos particulares que existen en gran cantidad y para los habitantes de escasos recursos está disponible un camión de pasajeros.

B. ASPECTO DOCENTE

La Escuela Primaria "Enrique Estrada" de la comunidad de San Miguel de la Gavia, Jerez, Zacatecas., se encuentra localizada en el centro del poblado, de manera que resulta fácil para todos los niños trasladarse a la institución.

Censo Escolar. En la escuela "se atienden 156 alumnos, 87 hombres y 69 mujeres"², distribuidos en los grupos de la manera siguiente.

	Hombres	Mujeres	Total
Primero	16	08	24
Segundo	20	13	33
Tercero	14	12	26
Cuarto	16	12	28
Quinto	09	11	20
Sexto	12	13	25

Planta de Docentes. La escuela es de organización completa, en ella laboran seis maestros y un director técnico, de manera que resulta cómodo para los maestros atender un solo grupo.

C. CONTEXTO ESCOLAR: BASE DEL PROBLEMA

Medios Educativos. Conscientes de que la estructura escolar necesita un cambio y que la escuela no puede continuar como una institución aislada,

² ARCHIVO ESCOLAR. 1994 - 1995. Escuela Primaria "Enrique Estrada". La Gavia, Jerez, Zacatecas.

indiferente al mundo que circunda al niño, ya que éste, cambia, se transforma y evoluciona; por ello tratamos de que los alumnos aprendan bajo los lineamientos la pedagogía de Piaget. Basándose en que sea el educando quien elabore sus propios conocimientos de acuerdo a sus necesidades e intereses, desgraciadamente no podemos llevar al cien por ciento su aplicación ya que es mucho lo que se desconoce de tan rica y profunda obra.

Metodología. La metodología que se está empleando para abordar los contenidos educativos es exclusivamente tradicionalista, donde el maestro habla, planea el trabajo a desarrollar y lo conduce sin considerar los intereses y necesidades de los niños; mientras que el alumno escucha atentamente, permanece inactivo y se limita a contestar su libro de texto o lo que ordena el profesor, por que él lo pide y los educandos simplemente obedecen

En una clase normal, la mayoría de los profesores utilizamos el método heurístico (en teoría), que consiste en el planteamiento de preguntas clave, que estimulan la reflexión y la organización del pensamiento para llegar al saber. Pero pocos son los maestros que en realidad le otorgan esa función y logran alcanzar el objetivo.

Estrategias Didácticas. Al realizar actividades con los niños, es común que nos apoyemos en diversas estrategias didácticas, con el fin de que nos faciliten la apropiación de conocimientos, las que hemos practicado ocasionalmente y para tratar algunos contenidos son: entrevistas, interrogatorios y lluvia de ideas. A pesar de contar con esos recursos, la exposición del maestro y la toma de

notas por parte del alumno, así como la lectura obligada es la tarea cotidiana que impera en esta y muchas escuelas de la región y del Estado.

Recursos Didácticos. Los recursos didácticos son valiosas herramientas que permiten al maestro presentar de una forma sencilla los temas que pretende abordar con sus alumnos, ya que facilitan el trabajo y bien diseñados resultan motivantes para los niños. Los que más utilizamos en el aula son: rotafolios, láminas, álbums y la biblioteca escolar; pero sobre todo el libro de texto.

Interacción. La interacción que se presenta en el grupo resulta satisfactoria, puesto que es motivante observar como los niños se agrupan en equipos, arrastran butacas y se mueven libremente de un lado para otro. No hablamos de una totalidad puesto que sabemos que no existen los grupos homogéneos donde los niños piensan y reaccionan de igual manera.

Quienes marcan las diferencias, son algunos niños que se resisten a interactuar con sus compañeros, a formar equipos por no dejar su lugar y convivir dentro del aula y en el patio de recreo.

D. ASPECTO MATERIAL

La comunidad es eminentemente rural, en el centro de ella se localiza la escuela. Se tienen en la institución, seis salones de los cuales cuatro son tipo hidalgo, en muy buenas condiciones, los otros dos son rústicos y de mala calidad.

Para permanecer dentro del aula los niños disponen de butacas, todas en buenas condiciones lo que facilita que podamos movernos libremente y sin obstáculos dentro de ella.

El edificio escolar tiene algunas áreas verdes compuestas por jardines y huerto escolar; se cuenta con una cancha donde se juega fútbol y volibol.

Los sanitarios de que se dispone son suficientes para la población escolar que existe y solo en raras ocasiones suele existir el problema del agua que se escasea lo que provoca que deban permanecer cerrados.

E. ANÁLISIS DEL PROGRAMA

Se ha insistido mucho en que el desarrollo del ser humano es un proceso continuo en el cual no es posible determinar con precisión el paso de una etapa a otra, menos aún las semejanzas y diferencias de un grupo escolar a otro.

Indudablemente que la educación del niño no se inicia en el momento en que ingresa a la escuela, sino mucho antes y propiamente en el seno familiar, por lo que el maestro deberá tener especial cuidado en darse cuenta de lo que el niño trae de su casa, para enriquecerle esos conocimientos.

Toda labor que se desarrolla en la escuela, contribuye en la formación de los individuos que ahí se encuentran, se ve muchas veces truncada o mermada por problemas que siempre es necesario analizar. Esta problemática se presenta por aspectos, para poder deliberar que tanto se relacionan.

1. SOCIAL

La mayoría de las familias de la comunidad son incompletas en sus miembros y es común que falte el padre, quien se ve en la necesidad de emigrar al vecino país del norte para mejorar su economía y bienestar familiar. Lo anterior, provoca que los hijos se sientan desamparados y carentes de apoyo moral y se observa un alto grado de desnutrición en algunos niños, quienes cuando están en la escuela, sienten cansancio constante y pierden el interés por las actividades que realizan sus compañeros.

También es frecuente que el niño no sea ayudado por su madre por mantenerse casi siempre ocupada y sea él quien tiene que ayudarla en labores sencillas y algunas veces el escolar no realiza sus tareas por falta de tiempo.

2. DOCENTE

La labor que desempeña el maestro, frecuentemente se ve empañada por el continuo cambio de planes y programa, esto provoca que el docente tenga que improvisar algunas veces por no estar seguro de qué hacer y cómo hacerlo.

A esto, se le suma la falta de recursos didácticos, no porque el maestro los desconozca, sino por no estar seguro de cuando usarlos. Lo anterior afecta de una manera notable el aprendizaje de los niños, sobre todo cuando se ven confundidos en la forma de trabajo, dando un bajo rendimiento en las áreas de estudio.

Este problema tiene como consecuencia que las actividades que realizan los niños sean muchas veces apoyadas únicamente por los libros de texto, disminuyendo de esta manera el interés por el estudio de determinados temas.

3. ADMINISTRATIVO

Se sabe que los grupos inferiores y concretamente el primer grado de primaria, utiliza demasiado material didáctico para enriquecer las actividades que realizan, esto muchas veces no resulta del todo enriquecedor porque no se cuenta con el suficiente material; cosa que se deja a la creatividad del maestro para conseguirlo, reproducirlo o bien diseñarlo de acuerdo a sus posibilidades.

4. MATERIAL

El material con el que cuenta la escuela es insuficiente para atender a la población escolar, por ello, es necesario que los maestros tengan que planear actividades para realizarlas fuera de la escuela, que muchas veces son interrumpidas porque no son aceptadas por algunos padres de familia. Al suceder esto, la planeación del maestro se suspende y la participación de los niños en las actividades es incompleta.

II. SELECCIÓN DEL PROBLEMA

La labor educativa tiene una función importante en el seno de nuestra sociedad, cuando se aprovecha la educación se alcanzan los valores, conocimientos científicos y prácticas sociales que enriquecen la vida humana, en las diferentes generaciones. Además, el conocimiento que los individuos tienen y sus posibilidades personales, permiten no sólo el aprovechamiento más adecuado a sus posibilidades, sino también a poner en práctica acciones de protección para la vida. Es por ello que;

“La educación es un mecanismo de transformación hacia procesos más elevados y dignos, lo que requiere una urgente actualización y superación de procesos educativos integrales que forman una nueva personalidad, pues la formación de nuevas generaciones es un todo donde no pueden modificarse unas partes sin afectar a las otras”³.

La importancia de enseñar ciencias naturales a los niños de educación primaria es grande, dado que estudiar la naturaleza es parte de su formación y al realizar este estudio el niño adquiere las herramientas mínimas de la investigación sobre el medio donde vive; lo conoce, lo razona, lo aprovecha y lo disfruta.

El niño ha de comprender el funcionamiento y las transformaciones del organismo humano; ha de crear hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar.

El Método Científico. El camino a través del cual se obtienen conocimientos objetivos y con el cual se construye la ciencia es el método científico. En la vida cotidiana mucha gente utiliza los pasos del método en forma aislada,

³ CECSA. Editores. Ciencias Naturales. II. p. 8

cuando se integra y son aplicados conjunta y armónicamente, se convierten en la herramienta más poderosa con que puede comprenderse el accionar de la naturaleza y su transformación.

Es conveniente señalar, que los pasos del método científico no tienen un curso lineal y rígido en el estudio de los diversos tipos de problemas que existen, a cada dificultad habrá que hacer frente realizando los ajustes convenientes al método, al que no debe confundirse jamás con una receta de cocina. Los pasos del método científico, son;

- “- Observación.
- Planteamiento de un problema.
- Hipótesis.
- Comprobación.
- Teoría.
- Experimentación.
- Ley.”⁴

Observación. Es un proceso científico básico, significa hacer una descripción de un objeto o fenómeno empleando todos los órganos de los sentidos. Es frecuente que después de haber observado formulemos preguntas y para conocer sus respuestas es necesario averiguar.

Planteamiento de un problema. Es la expresión clara o pregunta que se desea resolver con los hechos o datos que se conocen.

⁴ SEP. Conceptos básicos. Biología I. Primera parte. Subsecretaría de educación Básica, Telesecundaria. p.

Hipótesis. Una vez planteado el problema, se establecen suposiciones o hipótesis que pueden ser comprobadas experimentalmente y dan una respuesta a la pregunta o solución a la situación problemática.

Experimentación. Es poner a prueba una hipótesis, repitiendo los hechos observados y registrando todos los datos que sean posibles.

Comprobación. Significa comprobar la hipótesis, si no es posible demostrarla se revisa el planteamiento del problema inicial y se formulan nuevas hipótesis.

Teoría. Si la hipótesis resulta verdadera, con los conocimientos que se obtienen se formula una teoría.

Ley. Cuando una teoría puede ser generalizada para todos los casos semejantes, con base en ella se formula una ley científica.

Estos son los pasos del método científico y es necesario que desde los primeros grados de primaria los niños comiencen a aplicarlos y que el docente sea capaz de incluir su estudio en su planeación.

Los cambios de programas y la elaboración de nuevos libros de texto, muchas veces toman por sorpresa al docente, quién se ve envuelto en una gran incertidumbre dado que la capacitación llega a veces muy tarde y no antes como debe ser, esto disminuye y empobrece su labor y por consiguiente el rendimiento de los niños.

Pudiera pensarse en la posibilidad de buscar soluciones, en diseñar estrategias para abordar tales problemas, mas de hacerlo en forma global significaría abarcar mucho y tener poca atención para cada uno de ellos; por tal motivo se optó por seleccionar uno que se considera es determinante en el aprendizaje y desarrollo de los niños.

Pensando que la problemática planteada determina que los alumnos del primer grado de primaria se les dificulte apropiarse de algunos conocimientos en el área de Ciencias Naturales, se ha seleccionado el siguiente problema: *Cómo lograr que los alumnos de primer grado de primaria descubran y construyan el conocimiento en el área de las ciencias naturales ?.*

Una de las prioridades de la política educativa durante el sexenio del Presidente de la República, Carlos Salinas de Gortari, radica en “elevar la calidad de la educación”. Qué gran discurso demagógico dada la magnitud de sus ambiciones, porque la educación continua en las mismas circunstancias; primero la modificación que sufrió el libro de texto de primer grado, fue solo en la portada y después, se han incluido actividades de la propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita, que en su tiempo se repudió por los docentes y que hoy sin un conocimiento pleno de la misma la están aplicando.

Esto lleva a pensar que muchos maestros están desempeñando su labor, únicamente con lo que la Secretaría de Educación pone en sus manos y se olvidan de aplicar su creatividad para presentar de una forma más sencilla los contenidos a sus alumnos. ¿ Dónde está pues el impulso que se pretende ?, únicamente en la palabra.

La reforma para la Modernización de la Educación Básica, abre nuevas oportunidades para que el magisterio investigue, busque y elabore sus propias propuestas de trabajo, de acuerdo a las características de su grupo, su escuela y la comunidad en que labora; dadas las diferencias entre regiones del país y en este caso en nuestro estado. Pero la realidad es que somos muchos los maestros egresados de la Escuela Normal, que no hemos buscado ingresar a una institución de educación superior para prepararnos académicamente, en lugar de eso desempeñamos otros trabajos después de cumplir con la jornada laboral de la escuela, por la necesidad de mejorar la situación económica que el bajo salario que recibimos no logra cubrir.

Por lo tanto, de seguir así la situación, se seguirá enseñando a los alumnos con métodos tradicionales y se entregarán a la sociedad, sujetos poco reflexivos, incapaces de investigar y de actuar libremente y esto, no es precisamente calidad.

Por otra parte, la minoría de los profesores no ha esperado que surja otro decreto para modernizar sus prácticas de enseñanza, siempre trata de superarse, de investigar nuevas metodologías que faciliten el proceso enseñanza aprendizaje. A esto, obedece precisamente la elaboración y aplicación de la presente propuesta pedagógica.

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

135509

A. ASPECTO FILOSÓFICO

La filosofía educativa mexicana está contenida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se condensa el Artículo 3º, que plantea como fines de la educación primordialmente, “la convivencia humana, el desarrollo armónico del individuo, el desarrollo armónico de la sociedad internacional, en la independencia y en la justicia”⁵.

En el Artículo 3º de la Constitución, se encuentran las garantías en contra de una enseñanza dogmática y parcial; tiende a liberar la vida del individuo y de la sociedad. En él se sustentan la política educativa y la legislación de nuestra educación y es necesario conocerla para practicarla dentro de la escuela primaria.

El Artículo 3º Constitucional y la Ley General de Educación, “responden al problema fundamental del país que es lo social y el enorme rezago que padece la nación en materia educativa”⁶.

Por lo tanto, las actividades que se han diseñado, buscan hacer del niño que los realiza, un ser dispuesto a convivir con los demás en el grupo escolar y en la institución; hacer alumnos más participativos y cooperadores en el trabajo que en equipo o grupo se realiza; niños respetuosos de las normas que imperan en la escuela y conscientes de sus derechos y obligaciones. De esta manera, se

⁵ SEP. Hacia un nuevo modelo educativo. Consejo Nacional Técnico de la Educación. 1991. México. p. 9

⁶ LATAPÍ, Pablo. Política educativa e investigación sociológica. En: Antología UPN. SEP. p. 46-48

logrará el desarrollo armónico del individuo quién vivirá dentro de la independencia y la justicia y construirá por lo tanto, una sociedad más plural.

Estos fines, no sólo señalan logros por conseguir, sino que expresan al mismo tiempo una filosofía, una manera de ver la sociedad; también el perfil de un producto por obtener, pero sobre todo definen el sentido y el carácter del proceso educativo total.

El Libro Para El Maestro, señala que;

“la educación es abierta y dinámica, influye en los procesos sociales y es influida por ellos; transmite los conocimientos, capacidades, y valores del país, como son la conciencia nacional y la autodeterminación. Si la educación cumple con este fin, respondiendo a los intereses actuales y futuros de la sociedad y también del individuo, se constituye, en un verdadero factor del cambio”⁷.

Pero ese cambio muchas veces está supeditado al tipo de relación que existe en la sociedad y propiamente, la que se da entre los individuos que en ella confluyen. Por ello precisamente, la nueva pedagogía busca la forma en que puedan relacionarse abiertamente alumno-maestro y alumno-alumno, dado que es necesario considerar en el momento actual a la educación como centro de gravedad de nuestro trabajo.

⁷ SEP. Libro para el maestro. Quinto grado. México. Talleres de la comisión Nacional de los libros de texto gratuitos. 1986. p. 16

Si compartimos la idea de esta necesidad educativa, debemos fortalecer los programas y los contenidos de nuestro nivel educativo y para lograrlo es necesario sostener la importancia de coordinar de manera mas coherente los ámbitos familia, escolar y comunitario, dado que dentro de ellos transcurre la vida del niño, contribuyendo así en la formación de los educandos.

B. ASPECTO PSICOLÓGICO

La primera vez que leímos la obra de Piaget, nos sentimos impresionados por su apreciación psicológica respecto a que el pensamiento del niño es cualitativamente diferente al del adulto.

Desde una perspectiva psicológica, el interés de la teoría reside en la visión que aporta del niño en cuanto a la naturaleza de su pensamiento y en cuanto a las etapas de su desarrollo.

Lo que los educadores debemos entender son las ideas fundamentales de Piaget, referentes a la naturaleza del conocimiento y a los mecanismos de su desarrollo.

De acuerdo a las investigaciones de Piaget, “existen 4 etapas o períodos principales en la evolución intelectual”⁸ y son;

ETAPA SENSORIO MOTORA. Que llega hasta los 24 meses de edad, es la de la inteligencia sensorio-motriz y se presenta antes que el lenguaje y el

⁸ De Ajuriaguerra, J. Manual de psiquiatría. Antología. UPN: SEP. México. p. 106-111

pensamiento. En ella aparecen los primeros hábitos elementales. La inteligencia del niño se manifiesta por sus acciones.

ETAPA PREOPERACIONAL. El período preoperatorio del pensamiento llega aproximadamente hasta los 6 años. Al cumplir los 18 meses de edad, el niño ya puede imitar unos modelos con algunas partes del cuerpo que no percibe directamente y a medida que desarrolla la imitación y la representación, puede realizar los llamados actos simbólicos.

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y los 7 años de edad. Durante este período, el niño tiende a clasificar (tamaño forma y color) y a formar series de los diferentes objetos que lo rodean, así como los elementos que el docente maneja en los diferentes contenidos que trabaja; le cuesta trabajo ponerse en el lugar de otro niño y tiene una personalidad egocéntrica.

PERÍODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS. Se sitúa entre los 7 y los 11 o los 12 años de edad; este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. El niño emplea la estructura de agrupamiento en problemas de seriación y clasificación y puede establecer equivalencias numéricas; llega a relacionar la duración y el espacio recorridos.

Una operación es la capacidad que tiene el pensamiento para: a) invertir mentalmente, b) integrar hechos pasados al presente y viceversa, c) separar el todo en partes y d) recordar un todo mientras se divide en partes. Y es concreta por el hecho de relacionarse directamente con un objeto.

Algunas de las características que presentan los alumnos del primer grado que atiendo y que son observables, es que los niños han superado:

1. El egocentrismo. Que les permite pensar que las cosas son o pueden ser de un modo distinto al que ellos las ven. Por lo mismo, pueden discutir en grupo sobre un concepto, aceptar otras opiniones más fácilmente y a la vez, jugar en forma colectiva.
2. El razonamiento particular - particular. Esto queda atrás y puede dar una jerarquía a las cosas; su perro es parte de los mamíferos pero no es todos los mamíferos.
3. La irreversibilidad. Ahora su pensamiento puede ser reversible, o sea, puede invertir un mismo razonamiento y regresar mentalmente al punto de partida. Debido a éste, el niño adquiere la capacidad de conservación, lo que va a permitir entender una serie de fenómenos del mundo físico y resolver problemas utilizando el número, adquirir las nociones de cantidad y longitud, área, peso y volumen de un modo lógico y dependiendo únicamente de lo que él vea.

PENSAR PARA APRENDER. Hacia los siete años de edad, por término medio, el niño comienza a realizar un tipo de acciones mentales (operaciones), que ya parecen más a lo que los adultos llamamos pensar. La acomodación de

la experiencia le dice al niño que es más rentable pensar algunas cosas previamente, en lugar de ensayarlas todas y llegar a numerosos fracasos. El aprendizaje viene por lo tanto de la interacción de la persona con el mundo y con los objetos. Tiene ahora un camino más cómodo y económico por donde transitar.

LENGUAJE. El niño es mucho más comunicativo, las palabras son instrumentos del pensamiento que se refieren a hechos y objetos concretos. En esta etapa del desarrollo, discuten sobre todo con sus compañeros y la autoridad del adulto no la ponen en duda. Las discusiones tienden a ser a gritos, pero en las palabras y en los argumentos hay una naciente finalidad de razón y persuasión que no existía en la etapa anterior.

RAZONAMIENTO. La manera de pensar y razonar a esta edad se caracteriza porque hace sus conclusiones a partir de sus estructuras cognitivas, para formar conceptos propios. Aunque tiene que ser sobre cosas reales y ya pueden conservar la cantidad, longitud y número; pueden invertir operaciones y utilizar palabras y otros símbolos.

HABILIDADES MATEMÁTICAS. El niño ya es capaz de manejar y también de establecer relaciones entre objetos uno a uno y utiliza algunos instrumentos de medida.

COMPORTAMIENTO SOCIAL. En esta etapa, tiene una idea más desarrollada de la honestidad. Al descubrir los errores de los adultos empieza a dudar de que siempre tengan la razón y acepta los castigos como una

consecuencia de su falta, aunque pide que éste sea compensatorio a la falta cometida.

PERÍODO DE LAS OPERACIONES FORMALES (LA ADOLESCENCIA).
Comienza aproximadamente a los 12 años, como principal característica del pensamiento, se observa la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un esquema más amplio de posibilidades. Frente a unos problemas por resolver, el adolescente utiliza los datos experimentales para formular hipótesis, tiene en cuenta lo posible y no sólo la realidad que vive y constata.

Confronta hipótesis mediante un sistema plenamente reversible de operaciones, lo que permite pasar a deducir verdades de carácter cada vez más general. En esta etapa es cuando el niño deja de sentirse plenamente subordinado al adulto, en la preadolescencia comienza a considerarse como un igual.

C. EL CONOCIMIENTO DESDE LA PERSPECTIVA CONSTRUCTIVA

De acuerdo con Piaget, la idea básica del constructivismo es que; “el acto del conocimiento consiste en una apropiación del objeto por el sujeto que aprende, concibiendo a éste como un sujeto cognoscente, el cual para conocer los objetos debe actuar sobre ellos y en consecuencia transformarlos”⁹.

⁹ DELVAL, Juan. “Epistemología y enseñanza”. PACAEP. México. 1989. Talleres de multidiseño gráfico. p. 99

En consecuencia se dice que el conocimiento está ligado a las acciones, sean éstas, actos reflejos o interiorizadas y efectuadas en pensamiento y/o operaciones; es decir, a transformaciones. De esta manera el conocimiento no es una simple copia de la realidad, dado que el sujeto que aprende tiene un papel activo que jugar para hacer suyos los conocimientos que la realidad le propone.

Desde el punto de vista constructivista, el sujeto es propiamente un sujeto activo muy diferente al que presentan otras posiciones o concepciones del mundo. Dentro del empirismo, por ejemplo; se concibe a un sujeto pasivo y contemplativo que extrae el conocimiento como dado directo de la realidad.

A diferencia de estas posiciones, Piaget considera que el conocimiento no se extrae directamente del objeto, ni tampoco lo produce el sujeto divorciado del objeto. Por el contrario, el conocimiento es producto de una interacción constante y dinámica entre el sujeto y el objeto, o sea que el niño lo construye en sus estructuras mentales en la interacción con su medio ambiente.

Se conocen dos medios diferentes que utiliza el niño para transformar el objeto en su afán de conocerlo. a). acciones Físicas en las que se manipula el objeto y, b). Acciones lógico - matemáticas, en las que se enriquece el objeto con propiedades o relaciones nuevas (clasificación, ordenación y correspondencia), que no son propias del objeto en sí.

Téngase en cuenta que la construcción del objeto no es el resultado de ninguna enseñanza, sino de la propia iniciativa del niño. Si él no actuase sobre

los objetos , éstos no existirían para él. Si no hubiera objetos, el tiempo y el espacio no se podrían estructurar, la noción de causalidad nunca llegaría a existir y ciertamente no podría haber ninguna representación lógica, física o histórica. En resumen, si no hubiera acción voluntaria no habría conocimiento por parte del niño.

D. EL APRENDIZAJE DENTRO DE LA PSICOLOGÍA GENÉTICA

Para tratar de explicar el aprendizaje, nos apoyamos en la obra constructivista (psicogenética) de Piaget, marco en el que basamos nuestro trabajo de propuesta pedagógica. Al igual que el conocimiento y el desarrollo biológico, el aprendizaje comienza a darse desde que el niño nace; poco a poco él aprende a ver, a oír, a tratar de explicar el mundo que lo rodea, a hablar, a caminar y posteriormente adquiere aprendizajes más significativos como el leer y escribir, necesarios para su vida futura.

De acuerdo con lo visto en teoría del desarrollo de la inteligencia, pueden existir dos clases de aprendizaje: “el aprendizaje simple o de contenidos y el aprendizaje amplio o sea, la formación de estructuras del conocimiento”¹⁰.

El aprendizaje se logra solo a través del doble sistema de asimilación y acomodación que designa las acciones de los objetos sobre los objetos. La asimilación, consiste en las modificaciones que el sujeto realiza sobre sus

¹⁰ GÓMEZ Palacios, Margarita. et. al. PALEM. Dirección General de Educación Especial y Educación Primaria. México. 1990. p. 34 - 37.

propias estructuras con el fin de adaptarlas mejor al medio y la acomodación permite emplear los esquemas de acción de los sujetos.

El niño puede aprender que algo se llama “tuza”, “luna” o “dinosaurio”, o que las plantas necesitan agua para crecer, estos aprendizajes son simples o de sentido limitado, pero el niño también puede aprender a estructurar su espacio de la casa, el barrio, ciudad, país y todo el espacio extraplanetario. Puede también aprender a estructurar su tiempo, desde el presente al infinito o a tiempos prehistóricos; estos son ejemplos de aprendizaje en el sentido amplio de la palabra.

Estos tipos de aprendizajes, necesitan de una adaptación del individuo, quien dependiendo de su grado de desarrollo presentará diversas formas o estructuras. En este proceso de adaptación, intervienen dos aspectos; la asimilación o integración de lo meramente externo a las propias estructuras de la persona y la acomodación o transformación de las propias estructuras en función de los cambios del medio exterior.

Sin embargo, es importante considerar que: “los elementos circunstanciales, la calidad del medio, las oportunidades de acción y un sinnúmero de situaciones, determinan que se logre o no el desarrollo óptimo de las potencias cognoscitivas de un sujeto”¹¹. Si lo que sucede es positivo, entonces el niño tendrá mejores oportunidades de lograr construir sus aprendizajes. Pero aprendizajes, que en realidad merezcan ese calificativo, dado que se pueden confundir con las conductas, como las adquiridas por el

¹¹ GÓMEZ Palacios, Margarita. et. al. PALEM. P. 31

niño a su llegada a la escuela; ponerse de pié, formarse a su llegada y horario de recreo, saludar cuando llega algún maestro y/o adulto; esto no requiere de la comprensión del niño y se deben entender como conductas que impone el medio escolar.

El saber las tablas de memoria sin entender que significan, aprender nombres de ríos, de montañas, de banderas, de estados y sus capitales son solamente mecanizaciones, muy lejos de ser aprendizajes significativos dado que no los utiliza el niño en forma inteligente, para resolver los problemas cotidianos que la sociedad y el medio natural en que se desarrolla le presentan.

Por el contrario, “el aprendizaje supone una comprensión de los objetos que se asimilan, de su significado, aplicación y uso”¹².

Lograr esto requiere de un gran esfuerzo, en el que el maestro debe acompañar al niño, motivarlo, interesarlo y ponerlo en contacto con los objetos y acciones que determinen la construcción de su conocimiento.

E. DIDÁCTICA CRÍTICA

La didáctica crítica, es una propuesta que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que la sustenta.

¹² GÓMEZ Palacios, Margarita. et. al. PALEM. p. 35

Esta corriente pedagógica, rechaza que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de programas rígidos y prefabricados por departamentos de planeación o por genios expertos en educación; supone desarrollar en cada docente una auténtica labor y actitud científica, apoyada en la investigación, el espíritu crítico y en la autocrítica.

En la perspectiva de la didáctica crítica, el aprendizaje se entiende como un proceso que manifiesta constantes momentos de ruptura y reconstrucción, las situaciones de aprendizaje presentan una dinámica diferente y opuesta a los planteamientos mecanicistas del aprendizaje, pues se centra más en el proceso educativo que en su resultado.

De aquí la gran importancia de las situaciones de aprendizaje como generadoras de experiencias, que promuevan la participación de los estudiantes en su propio proceso de conocimiento, de modo que: “La persona individual y socialmente considerada padece multitud de necesidades, para satisfacerlas aprovecha los recursos que encuentra en la naturaleza y crea otros de acuerdo con las circunstancias en que se ve obligada a actuar”¹³.

F. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS PRIMEROS GRADOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Por todos es conocido que la política para la modernización educativa fija y establece como propósitos principal, revisar los contenidos, renovar los

¹³ PIÑA V., Adelina. “Didáctica de la expresión oral y escrita”. SEP. México. p. 13.

métodos, articular los niveles y vincular los procesos con los avances del conocimiento científico y la tecnología, para lograr una educación de calidad.

Pero lograr esa calidad, implica una revisión minuciosa de los objetivos de cada área del conocimiento y para los fines de esta propuesta, propiamente de las ciencias naturales, dada la poca importancia que a la asignatura le otorgamos en el trabajo cotidiano.

Afortunadamente, los docentes continuamos buscando la forma de superarnos, puesto que ya vemos más allá de la teoría y buscamos vincular ésta con la práctica cotidiana. Para tomar estas prácticas y después de un estudio que implica la observación de las conductas del individuo y el registro minucioso de lo que ellos hacen ante cada situación, fue necesario que se diseñara un programa adecuado al nuevo momento en que vivimos.

Revisando lo anterior y producto del análisis se elaboró un programa para la enseñanza de las ciencias naturales, en él que se plasma como objetivo:

“que el alumno, sea capaz de comprender algunos fenómenos y procesos naturales mediante la observación y la experimentación elementales y que aplique la información que recibe de su entorno en la resolución de problemas sencillos que se le presenten en sus actividades cotidianas”¹⁴.

Por otro lado, se pretende que el niño maneje un concepto adecuado a su realidad, que le permita intervenir más racional y saludablemente en su

¹⁴ SEP. “Hacia un nuevo modelo educativo”. Consejo Nacional Técnico de la Educación. 1991. México. p. 95.

desarrollo físico, afectivo e intelectual, así como enriquecer su vida individual y social con actividades que desarrollen sus capacidades críticas, de participación y de creación.

Pero antes de profundizar sobre la mejor manera o el método más apropiado para abordar los contenidos de las ciencias naturales, resulta importante considerar y comentar las preguntas que muchos docentes hacemos al respecto.

¿ Por qué enseñar ciencias naturales en el primer grado de educación primaria ?; ¿ Están los niños preparados para estudiar los fenómenos físicos y los adelantos tecnológicos?. Estas son algunas de las interrogantes que plantean los docentes en servicio y trataremos de darle respuesta en base a los aportes de dos grandes estudiosos del tema que tratamos.

Celestin Freinet, afirma que; “cada día nacen nuevas teorías, se desarrollan los conocimientos, se multiplican las posibilidades mecánicas”¹⁵, Y es precisamente el niño de nuestros tiempos el que está siendo aterrado, por así decirlo, de los nuevos inventos e inclusive participa en el uso de ellos, pero acaso, está preparado para ello?, y saca un buen provecho de su empleo ?.

Freinet, sostiene que ya no debemos conformarnos con la simple tradición empírica de fórmulas y hechos naturales, más bien debemos buscar

¹⁵ FREINET, C. “La enseñanza de las ciencias”. En: La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las ciencias naturales. ¿Aprendizaje por descubrimiento?. Antología. UPN. SEP. México. p. 6-9

una verdadera formación del niño a base de experiencias afectivas, con su parte de incógnitas y por lo tanto, con sus riesgos de fracasos y de errores.

Aún en la actualidad, muchos maestros consideran que aprender de memoria palabras y definiciones, es lo más adecuado para que los niños manifiesten su inteligencia, su habilidad y que ante la comunidad escolar puedan pasar como niños listos. Sin embargo, desconocen los docentes, que no existe una comprensión por parte del alumno, pues lo que hacen es mecanizar y esto no es precisamente un aprendizaje significativo.

Pero si al niño se le da la oportunidad de observar, manipular y estar en contacto con los objetos, logrará acomodar lo que asimila de acuerdo a su grado de desarrollo. Lo que el niño asimila y acomoda, lo toma del medio en el que vive y se relaciona y por lo tanto, significa algo para él; el docente necesita involucrar la vida del alumno en todas sus clases y dejarle actuar libremente, pues como dice Freinet; “el niño en libertad, en medio de sus compañeros, no se preocupa nunca, salvo cuando está enfermo o tiene problemas insuperables que lo dominan”¹⁶.

Si el niño es tomado en cuenta, con sus vivencias habrá de darle un giro a la clase, dado que está se convertirá en una sesión activa y agradable en donde el alumno participa con sus propias experiencias y romperá con la tradicional forma de pensar, en que la lección es administrada por el maestro que sabe, o pretende saber, a los alumnos que según se supone ignoran todo.

¹⁶ FREINET, C. “La práctica de las técnicas Freinet”. En: Medios para la enseñanza. Antología UPN. SEP. México. 1989. p. 205

Los aportes teóricos que apoyan y enriquecen los trabajos de Freinet, se encuentran en las afirmaciones que hace Jean Piaget cuando dice que; “el niño puede beneficiarse enormemente si cuenta con un ambiente apropiado en que pueda actuar con cierto grado de espontaneidad y libertad con los materiales adecuados”¹⁷. Con lo anterior, se propicia que el alumno pueda clasificar, seriar, enumerar, disponer en forma geométrica o espacial y sobre todo, le brinda el contacto directo con los objetos y por consecuencia logran despertar su curiosidad y estimulan la investigación.

En base a los aportes anteriores y dada la observación realizada en el aula con los alumnos, se consideró necesario en primer lugar, buscar las estrategias que permitan que el niño esté en contacto con el objeto de estudio, sea este un fenómeno físico o químico. Posteriormente se diseñaron las actividades cuyo objetivo es lograr que los alumnos reflexionen y planteen hipótesis sobre el porqué suceden esos fenómenos o procesos en la naturaleza.

En otro momento, es visible el interés que manifiestan los alumnos para dar solución o respuesta a sus hipótesis o preguntas de investigación empleadas y al diseñar actividades que muchas veces dan por buenas sus respuestas y como si fuera un círculo vicioso, se plantean otras interrogantes con mayor dificultad o de un grado mayor de complejidad. Cuando en alguna ocasión sucede un error en sus conjeturas, el niño tiende a retomar lo visto, analizando y a partir de ello, corrige sus errores; mismos que marcan el camino a seguir en la profundización y desarrollo de los temas de estudio.

¹⁷ PIAGET, J. y Otros. “Los niños postergados”. En: La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las ciencias naturales. ¿ Aprendizaje por descubrimiento ? Antología. UPN. SEP. p. 30.

IV. ESTRATEGIA METODOLÓGICO - DIDÁCTICA

Proponer significa ofrecer algo, para lograr determinado fin; en el ámbito educativo se refiere a una serie de estrategias instrumentales y/o metodológicas, que permiten disminuir o solucionar algún problema de carácter pedagógico, que impide lograr resultados de calidad dentro del proceso enseñanza - aprendizaje.

Dada la importancia que la educación representa para la sociedad y que de ella depende su avance o retroceso, resulta necesario detectar cualquier problema pedagógico que impide que la educación logre su fin y quién mejor para realizar esa labor que el propio maestro, por ser quien tiene en sus manos la conducción del proceso enseñanza aprendizaje.

En el continuo trato que tenemos con niños de primer año de educación primaria, observamos que les resulta difícil hacer suyos los conocimientos en el área de ciencias naturales y sobre todo, que no pueden lograr lo que tanta importancia tiene para J. Dewey; “presentar problemas típicos susceptibles de ser resueltos mediante la reflexión personal, la experimentación y la adquisición de un conjunto definido de conocimientos”¹⁸. Pensando en lo anterior, se diseñó la presente propuesta pedagógica con el siguiente:

A. OBJETIVO GENERAL

Cuando se identifican las interrogantes a resolver, surgidas éstas del interés del niño, se implementan actividades conjuntamente con los niños

¹⁸ PALMADE, Guy. “Los métodos en pedagogía”. En: Pedagogía de la práctica docente. Antología. UPN. SEP. 1987. México. p. 17

(proyectos), para que éstos sean capaces de construir su propio conocimiento en el área de ciencias naturales y se formen el hábito de investigar.

El logro del anterior objetivo se reflejará en la comprensión de los contenidos educativos que se abordan con los niños; contenidos que ellos mismos proponen y manifiesten en base a sus intereses. De los cuales se desprendieron los siguientes temas:

- Las plantas.

- Los animales.

- El agua.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. Con la aplicación de esta propuesta de trabajo, se pretenden lograr los siguientes objetivos específicos:

Que el alumno. Sea capaz de construir sus propio conocimiento y adquiera un aprendizaje significativo en el área de las ciencias naturales.

Que el maestro. En base a la metodología de proyectos, el niño logre la construcción de aprendizaje significativo.

Que el proceso enseñanza-aprendizaje . Esté sujeto a las características individuales de los alumnos.

C. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Si se utiliza el método de proyectos de investigación del medio natural, se logrará que los alumnos de primer grado construyan aprendizajes significativos del medio natural en que vive.

VARIABLE INDEPENDIENTE. La aplicación del método de proyectos de investigación del medio natural.

VARIABLE DEPENDIENTE. Que el niño construya aprendizajes significativos del medio natural en que vive.

Para lograr los objetivos propuestos, maestro y alumnos dispusieron de diversos materiales e instrumentos que facilitarían el trabajo y ayudarían en el abordaje de los contenidos. Los materiales e instrumentos de que se dispuso fueron:

- Libros de texto
- Tijeras
- Materiales del medio
- Ilustraciones
- Visitas
- Investigaciones
- Técnicas de integración
- Conferencias
- Hojas de papel en blanco
- Revistas (varias)
- Audiovisuales
- Entrevistas
- Colecciones
- Experimentos
- Dinámicas grupales

Esta propuesta implica pues, ver al niño como sujeto del aprendizaje, que participa, disfruta y elabora sus propios términos o conceptos, de acuerdo a su edad y desarrollo cognitivo.

Para encauzar el trabajo que realizó el niño, se diseñó esta propuesta pedagógica, la que comenzó a operar el día 24 de abril de 1995 y terminó de aplicarse el 6 de julio del mismo año.

Nos apoyamos del método de proyectos como la estrategia metodológica que permitió vincular el trabajo realizado por los alumnos, con la que fueron abordados los contenidos educativos que los niños consideraron necesarios para ser tratados en el aula y fuera de ella.

En la elaboración de los proyectos de investigación, tratados en esta propuesta, se siguieron los lineamientos propios para su elaboración y que se definen en seis etapas consecutivas, que comprenden:

“Identificación del tema.
Identificar la problemática planteada.
Identificar las actividades propuestas por los niños.
Estructuración del proyecto.
Ejecución o desarrollo del proyecto.
Evaluación”¹⁹.

¹⁹ SEP. Manual de procedimientos. “Plan de actividades culturales de apoyo a la educación primaria”. Documento rector. México. 1989. p. 32

Identificación del tema. La elección del tema es el primer paso a realizar y debe surgir del interés que manifiestan los niños; una vez que se les presentó una experiencia sensibilizadora de la vida real, surgieron y se manejaron varios temas a la vez; al final el grupo decidió tratar la temática relacionada con las plantas, los animales y el agua.

Identificar la problemática planteada. Una vez que se unificaron criterios en el grupo, y que los niños eligieron los temas de mayor interés, el siguiente paso consistió en registrar todas las inquietudes que los niños manifestaron, éstas se registraron en forma de interrogantes a resolver.

Identificar las actividades que proponen los niños. Cuando se contó con varias interrogantes a resolver, se les pidió que propusieran actividades para dar respuestas a sus inquietudes; entre las actividades que propusieron, algunas se desarrollaron dentro del aula, otras fuera de ella. Cada actividad se registro en la bitácora de trabajo del grupo, para observar su seguimiento y cumplimiento.

Estructuración del Proyecto. La estructuración del proyecto se realizó, tomando en cuenta todas las actividades propuestas por los niños; en esta fase del proyecto, se planeo y organizó en un orden secuencial la temática y se le anexaron otras actividades que previa discusión grupal se consideraron para enriquecer cada uno de los proyectos.

Ejecución o desarrollo del proyecto. Durante el desarrollo de los proyectos, el maestro vigiló y guió el buen desempeño de las actividades, lo que permitió

corregir los obstáculos que se presentaron y reencauzar las actividades, dependiendo de los objetivos trazados para cada proyecto.

Evaluación. La evaluación se realizó al principio de cada proyecto para saber qué tanto conocían los alumnos sobre el tema y así identificar el punto de partida del conocimiento para iniciar el proceso de enseñanza aprendizaje.

También se realizó una segunda evaluación, a la que se denominó continua y sirvió para registrar los avances observados en el grupo y finalmente, se realizó la tercera evaluación, con la que se dio por terminada la aplicación de la propuesta. Con los resultados de las observaciones realizadas durante las evaluaciones se dictaminó si los objetivos propuestos en la investigación se alcanzaron.

Los proyectos de investigación se realizaron con la participación tanto del maestro, como de los alumnos. Las actividades que se desarrollaron fueron guiadas y coordinadas por el maestro.

FUNCIÓN DE LOS PARTICIPANTES. Dentro del desarrollo de cada proyecto, la función de cada uno de los participantes se dio en forma conjunta y se auxilió con otras funciones más específicas, como las siguientes:

FUNCIÓN DEL MAESTRO. Para la aplicación de esta propuesta pedagógica, el papel del maestro trató de ser diferente al del profesor tradicionalista; es decir, se trató de abandonar aquella posición de transmisor de informaciones y autoridad del conocimiento, por una posición de guía y animador de los

proyectos que se diseñaron, para lo cual fue necesario que se investigara primero la temática a tratar para poder promover, coordinar, programar y orientar las actividades de los niños.

Para la puesta en práctica de la investigación motivo de esta propuesta, fue necesario conocer los recursos, las prácticas y los intereses culturales de la comunidad, para poder plantear junto con los niños las actividades a desarrollar. También se plantearon las necesidades de material didáctico, y nos dimos a la tarea de conseguirlo por medio de los padres de familia o bien reproducir aquel material informativo disponible, tanto en la escuela (compañeros de trabajo), como en los materiales propios. Para la operativización de la propuesta, se promovieron visitas a distintos lugares de la comunidad y se citó a reuniones de padres de familia para informarles sobre el trabajo que se realizó.

FUNCIÓN DEL NIÑO. Para la aplicación de esta propuesta, se partió de que al desarrollar las actividades, los alumnos hicieran evidente su creatividad y curiosidad; tomando una actitud que cuestiona, plantea interrogantes, explora, experimenta, hace descubrimientos, es decir, pone en juego sus capacidades al mismo tiempo que las desarrolla. Del planteamiento de las interrogantes a resolver, surgieron las actividades para darles solución.

FUNCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA. Una vez que fue informada sobre el trabajo de los proyectos, que forman esta propuesta, se solicitó su apoyo para el trabajo de los mismos; se pidió permiso a las más próximas autoridades educativas para el caso de las actividades a realizar fuera

de la escuela y la comunidad. La dirección de la escuela proporcionó el material disponible y ayudó a la solución de algunos problema que se presentaron durante el desarrollo de los proyectos, sobre todo aquellos relacionados con el cumplimiento en tiempos de aplicación de la propuesta.

LOS PADRES DE FAMILIA

A los padres de familia se les pidió el auxilio en la educación de sus hijos, específicamente para auxiliar en los trabajos que el alumno debe realizar en casa; respondiendo a sus preguntas y proporcionando información.

D. EVALUACIÓN

Al inicio de la aplicación de esta propuesta pedagógica, se realizó un sondeo inicial que nos diera información sobre el nivel de conocimientos que los alumnos tenían sobre la temática a tratar; ésta evaluación llamada diagnóstica fue aplicada en ambos grupos de alumnos: en el grupo experimental y en el grupo control o testigo; sirvió además para observar y establecer la igualdad de condiciones en cuanto al conocimiento, necesario para realizar un estudio comparativo entre métodos diferentes de abordar los contenidos de las ciencias naturales.

Posteriormente se aplicaron evaluaciones continuas que permitieron ver el grado de avance registrado en ambos grupos. Al término de operación de la propuesta, se realizó una evaluación final que nos brindó la información sobre las dos poblaciones y que los resultados se sometieron a un análisis estadístico

con medidas de tendencia central y comparación de medias y varianzas (prueba “F” y de “t”), que permiten determinar si las actividades sugeridas y el proceso empleado por esta propuesta logran que el grupo experimental tenga un avance significativo con relación al grupo control.

Los tres tipos de evaluaciones que se realizaron, fueron planeadas para observar dos aspectos del aprendizaje en el niño:

a) El conocimiento en tres momentos, de acuerdo al avance de aplicación de la Propuesta, primero con los conocimientos que se tienen inicialmente, después con los que se fueron adquiriendo y finalmente con los que se llega al finalizar el trabajo.

b) El comportamiento (actitudes), que manifestaron los niños a través del proceso. De igual manera en sus tres momentos, esta evaluación se realizó solo en el grupo experimental, dado que el grupo control tiene un tipo de trabajo tradicionalista y que no usa una metodología adecuada para promover la actividad participativa de los educandos; además, para evitar cometer errores por no estar día a día en contacto con ese grupo.

Estos aspectos a observar se realizaron a nivel individual y en equipo. Los criterios que se tomaron en cuenta para otorgar determinada calificación, se basó en la construcción de categorías o indicadores cuantitativos, que responden a la observación de parámetros cualitativos que debían cumplir para obtener la calificación. Por otro lado, los indicadores cuantitativos fueron utilizados para la realización del análisis e interpretación estadística, que junto

con las observaciones cualitativas nos ofrecen una mejor explicación del proceso enseñanza aprendizaje, que se plantea en esta propuesta.

1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para observar los avances o retrocesos en el aprendizaje del niño, se utilizó la redacción de textos libres, en los que se observó el cumplimiento de: tipo de redacción, contenido y conocimiento sobre el tema.

Porfirio Morán Oviedo, afirma que: “la evaluación del proceso de aprendizaje consiste en una serie de apreciaciones o juicios sobre el acontecer humano en una experiencia grupal”²⁰.

A partir de ello, proponemos la realización de la evaluación cuantitativa y cualitativa para observar el comportamiento del niño y para considerar: el nivel de participación que tienen los alumnos en el proceso de construcción del conocimiento; analizando para ello, cómo emergen sus intereses y convergen en el planteamiento y desarrollo de los proyectos, qué actividades sugieren y cómo las realizan.

Los registros de los datos observados en los alumno se realizaron mediante un historial de cada uno de ellos, para de ahí otorgar una valoración cualitativa.

²⁰ SEP. Evaluación de la práctica educativa. Antología. UPN. México. 1985. p. 266

Los indicadores considerados en los dos tipos de evaluaciones se registró en los siguientes cuadros.

**CUADRO 1. EVALUACIÓN DE LOS TEXTOS:
CONTENIDOS/CONOCIMIENTO DE LA TEMÁTICA DE PROYECTOS.
(CIENCIAS NATURALES)**

NIVEL	CRITERIOS	CALIFICACIÓN
1	Redacta párrafos con diversa estructura, su contenido corresponde totalmente al tema, su ortografía no pasa de tres errores y tiene conocimientos amplios sobre el tema.	10
2	Redacta párrafos con una o dos estructuras, su contenido corresponde en gran parte al tema, su ortografía no pasa de cinco errores y tiene conocimientos amplios sobre el tema.	9
3	Redacta párrafos con una sola estructura, su contenido corresponde en parte al tema, su ortografía pasa de cinco errores y tiene parte de los conocimientos sobre el tema.	8
4	Redacta solo listas de enunciados, su contenido corresponde en parte al tema, su ortografía no es muy buena y tiene pocos conocimientos sobre el tema.	7
5	Redacta solo uno o dos enunciados simples, su contenido no corresponde al tema, su ortografía es deficiente y tiene conocimientos mínimos sobre el tema.	6
6	Redacta lista de palabras, su contenido no corresponde al tema, no tiene nociones de ortografía ni conocimientos del tema.	5

NOTA: Los criterios de evaluación adoptados, no corresponden a ninguna corriente pedagógica en particular, dado que no se trata de ensayar una de ellas en forma pura. Más bien habría que entender que para evaluar esta propuesta (que se apoya en varias corrientes), fue necesario que el profesor investigador estableciera indicadores y categorías de análisis que permitieran observar los resultados de la misma. La evaluación que aquí se presenta, se diseñó una vez que los alumnos y el profesor acordaron la temática abordada en cada uno de los proyectos y debe entenderse como propia para evaluar el avance del aprendizaje (individual y grupal) de un grupo escolar en el que se trata de introducir cambios para mejorar las prácticas educativas del docente. Además, el hecho de establecer indicadores y categorías de análisis del aprendizaje, es necesario cuando se quiere someter a análisis estadístico (cuantitativo o cualitativo) la información recabada.

Por otro lado, se buscaron los medios que se consideraron apropiados para sintetizar e interpretar las evidencias del aprendizaje en los niños, con el objeto de mejorar el plan de estudios. Por ello, se diseñó este instrumento de evaluación. Al respecto Hilda Taba, expresa que "la tarea de evaluar consiste en la clarificación de objetivos y aprendizajes que representan un buen desempeño en un campo particular"²¹, y que para ello, se deben desarrollar y emplear diversas maneras de obtener evidencias de los cambios que se producen en los alumnos.

²¹ TABA, Hilda. 1974. Elaboración del currículo. Ed. El troquel, Buenos Aires, Argentina. En: Frida Díaz Briga Arceo. Diseño curricular II. (Ejercitación de un método específico para el diseño curricular). Instituto Latinoamericano de la comunicación educativa. 1993. p. 18

LOS TEXTOS. En su vida social, el niño participa en fiestas, paseos, visitas a diferentes lugares como el circo, el cine y funciones de mago; actividades que al llegar a la escuela relata oralmente a sus compañeros o al maestro en la forma de “yo vi ..”, “yo fui ..”, “yo hice”. Si el docente aprovecha estas vivencias y el interés por relatarlas en forma escrita, es decir que redacte en una hoja a “donde fue”, “que vio” o “hizo”, lo hará sentirse un ser importante, que le interesa al profesor; a la vez que fomenta el hábito de la escritura, cosa que muchos de los adultos detestamos por no saberlo realizar, o porque en nuestra formación nunca estuvo incluida.

Un texto libre es, como su nombre lo indica, un texto que el niño escribe libremente cuando tiene deseos de hacerlo y según el tema que lo inspire, por lo tanto no puede imponerse una temática por parte del docente pues carecería de interés para el alumno.

Cuando el niño no tiene deseos de escribir, la función del maestro es estimularlo para que lo haga para que poco a poco se le forme la conciencia de la necesidad de expresarse. El alumno de primer grado de primaria, cuando recibe motivación por parte del maestro y se le despierta el interés, logra redactar textos de las situaciones que ha vivido, desde luego que sus escritos dependerán del grado de desarrollo que tenga y cuando se le brinda la oportunidad que lea su trabajo al grupo y escucha el de sus compañeros, es la mejor motivación para que corrija su trabajo y se interese por hacer mejor los próximos trabajos.

Si dentro de la escuela o en el aula logramos estimular al niño a escribir pequeños textos sobre los fenómenos naturales que observa, los experimentos en los que participa y los objetos que manipula no sólo lograremos que se interese por el estudio de las ciencias naturales, sino que expresará lo que él desea conocer.

Los textos que elaboran los niños, serán para el maestro un importante instrumento que le permitirá conocer los alcances y limitaciones de sus alumnos para continuar o profundizar los temas que se encuentran plasmados en forma implícita o explícita en las ideas que redacta el alumno. Al mismo tiempo, son un recurso alternativo a las formas de evaluar el aprovechamiento escolar de los alumnos, ya que permiten observar con mayor objetividad los logros alcanzados en el aprendizaje individual y grupal; el hecho de plasmar ideas con respecto a una temática determinada, es un indicador del aprendizaje que cada niño va adquiriendo en su estancia escolar.

En base al análisis anterior, con respecto al texto, se consideró como el instrumento ideal para observar el avance en la aplicación de la propuesta, además para establecer las diferencias entre los conocimientos o aprendizajes del medio natural entre los dos grupos que participaron en este proyecto de investigación.

Debido a que el trabajo con proyectos de investigación, implica una forma diferente de organización grupal para acercar al alumno al aprendizaje, la evaluación del conocimiento no es suficiente para explicar las bondades de la estrategia metodológica empleada, por ello, se planeó evaluar los comporta-

mientos de los alumnos con respecto a la forma de aprender; es decir, como la propuesta plantea una acción directa de los alumnos en su aprendizaje, las acciones también deben evaluarse. En este caso el comportamiento debemos entenderlo, como la participación observada en cada uno de los alumnos; además, de que el enriquecimiento del proceso enseñanza aprendizaje depende en mucho de la organización grupal para apropiarse del conocimiento, y esto refleja el interés de cada uno de los alumnos para apoyar el trabajo propio y el de sus compañeros; en ello se pueden observar sentimientos de afectividad, socialización, cooperación y disposición al trabajo. El comportamiento se registró para evaluar el proceso de aplicación de la propuesta bajo los siguientes indicadores o criterios.

CUADRO 2.

NIVEL	CRITERIOS	CALIFICACIÓN	COMPORTAMIENTO
1	Siempre participa	10	Excelente
2	Por lo general participa	9	Muy bien
3	Frecuentemente participa	8	Bien
4	Solo algunas veces participa	7	Regular
5	Rara vez participa	6	Deficiente
6	Participa cuando se ve forzado	5	Muy deficiente

E. PROYECTOS REALIZADOS: APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

Para la aplicación de la propuesta, se planearon actividades de acuerdo a los proyectos de interés de los alumnos, los trabajos iniciaron el día 25 de abril y terminaron el día 6 de julio de 1995; tiempo en que se trataron tres proyectos, relacionados con:

- Las plantas
- Los animales
- El agua

El propósito fundamental de los proyectos, fue que los alumnos adquirieran conocimientos, capacidades y actitudes que deben manifestarse en una relación responsable con el medio natural, así como la adquisición de hábitos para preservar la vida animal y vegetal existente en la comunidad.

El proyecto denominado, "El agua", fue determinante para que los niños reflexionaran sobre la importancia del agua, su uso racional tanto en la casa como en la escuela, así como la relación existente con la salud humana; ya que para prevenir enfermedades es necesario que el agua sea lo más limpia posible y para ello existen formas simples de purificación como hervirla y clorarla para evitar la presencia de infecciones gastrointestinales, que muchas veces se convierten en causas de mortalidad, como en el caso del colera.

El trabajo despertó interés y curiosidad en relación a la tecnología; además de la expectación respecto a la forma de trabajo que plantea esta propuesta. La dinámica de organización y las formas de hacer las cosas en el proceso de aprendizaje, donde la indagación y las experiencias de los alumnos les permiten pensar y razonar para identificar situaciones problemáticas que luego habrá de enfrentar.

El estudio de las ciencias naturales, bajo las condiciones que plantea la propuesta pedagógica motivo de este documento, estimuló la capacidad de los niños para observar y preguntar sobre su entorno (medio ambiente), para ello se utilizaron las situaciones de interés que el niño plantea en función de sus experiencias familiares, amigos y la comunidad.

PROYECTOS QUE COMPONEN LA PROPUESTA

PROYECTO N° 1. "Las plantas".

TIEMPO ESTIMADO DE REALIZACIÓN. 25 abril - 8 de mayo de 1995

TIEMPO REAL. 25 de abril al 19 de mayo de 1995.

OBJETIVOS. Que el grupo escolar investigue y conozca la flora existente en la comunidad y valore su empleo; proponga soluciones para su conservación y se forme hábitos que eviten la pérdida de la capa vegetal de su comunidad.

JUSTIFICACIÓN. Encauzar el interés mostrado por los alumnos, después de realizar un recorrido por el campo y observar las características de los terrenos que circundan a la comunidad.

INTERROGANTES A RESOLVER; Planteadas por el grupo.

- ¿ Para qué sirve la raíz ?
- ¿ Porqué tienen hojas ?
- ¿ Cómo se llaman ?
- ¿ Porqué se podan los árboles ?
- ¿ Cómo nacen las plantas ?
- ¿ Porqué las corta la gente ?

La planeación y organización del grupo, las actividades realizadas, los materiales y recursos de apoyo, pueden observarse en el anexo 1 del trabajo, al final del documento.

EVALUACIÓN. La evaluación del proyecto se realizó tomando en cuenta la participación de los alumnos (comportamiento), los criterios tomados para otorgar una calificación, se describen en el cuadro 2 de la página 56. También se evaluó el texto libre realizado por los niños, apoyándose la calificación en los criterios del cuadro 1 que aparece en la página 53.

PROYECTO N° 2. “Los animales”.

TIEMPO ESTIMADO DE REALIZACIÓN. 23 de mayo - 13 de junio de 1995

TIEMPO REAL. 23 de mayo al 13 de junio de 1995.

OBJETIVOS. Investigar y conocer la fauna mexicana y de la comunidad. Hacer una crítica en base a la reflexión, sobre las personas que maltratan y cazan animales. Que desarrollen planteamientos para conservar las especies animales, y desarrollen hábitos conservacionistas de su ecosistema.

JUSTIFICACIÓN. Canalizar y respetar las opiniones de los niños respecto a la fauna; el interés por la temática surgió después de observar cuentos y revistas alusivos a la diversidad de especies animales que existen en la tierra.

INTERROGANTES A RESOLVER.

¿ Cómo se llaman ?

¿ Qué hacen ?

¿ Qué comen ?

¿ Dónde viven ?

¿ Cómo nacen ?

La información en detalle, respecto al proyecto, se presenta en el cuadro respectivo del anexo 2 que aparece en la página 80 del documento.

EVALUACIÓN. El proyecto fue evaluado durante su desarrollo, tomando en cuenta el comportamiento de los alumnos, los criterios considerados para otorgar determinada calificación, se describen en el cuadro 2 que aparece en la página 56. Para evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos, se apoyó en el texto libre y para darle una calificación se consideraron los criterios que se describen en el cuadro 1, de la página 53.

PROYECTO N° 3. "El agua".

TIEMPO ESTIMADO DE REALIZACIÓN. 15 de junio - 6 de julio de 1995

TIEMPO REAL. 15 de junio al 6 de julio de 1995.

OBJETIVOS. Investigar el origen del agua y sus componentes. Conocer su uso adecuado y las posibles enfermedades que se pueden adquirir si es agua que no está purificada y/o hervida. Formas para obtener agua purificada, para consumo humano.

JUSTIFICACIÓN. El tema surgió del interés grupal, dado que para llegar a la escuela los niños tienen que cruzar un arroyo, que en tiempos de lluvia transporta agua aparentemente limpia y en tiempos de sequía, existen en él desechos contaminantes.

INTERROGANTES A RESOLVER.

¿ De dónde viene el agua del río ?

¿ Porqué las nubes tienen agua ?

¿ Porqué es de muchos colores ?

¿ Con el agua se enferma la gente ?, en este apartado se incluyó la interrogante correspondiente a: ¿ Qué es el colera ?, por la relación como vehículo de enfermedades transmisibles al hombre.

La información desglosada en detalle correspondiente al proyecto, se puede consultar en el anexo 3, que aparece en el documento.

EVALUACIÓN. La evaluación del proyecto se realizó, considerando el comportamiento observado en los alumnos durante el desarrollo de las actividades, los criterios que determinan las calificaciones, se describen en el cuadro 2, de la página 56. También se evaluó la elaboración de textos y los criterios para la evaluación se describen en cuadro 1 que aparece en la página 53 del documento.

F. TIPO DE ESTUDIO (CRITERIOS DE INVESTIGACIÓN)

En base a los objetivos elaborados en esta propuesta pedagógica, ubicamos nuestra investigación como: Prospectivo, dado que la información que se recoge es en base a los criterios del investigador y para los fines de la investigación, que pretende medir la evolución de las variables involucradas en diferentes ocasiones a través del tiempo.

En cuanto a las poblaciones que incluye, es un estudio comparativo, porque pretende observar el comportamiento y establecer las diferencias entre ellas, que permitan probar o disprobar la hipótesis de trabajo que se plantea.

Por la forma de abordar la investigación, el estudio es de causa - efecto, porque se inicia en una causa existente o creada (metodología que plantea la propuesta: proyectos), para conocerla y para evaluar su efecto en uno de los grupos comparados.

De acuerdo a la intervención del investigador, que puede modificar una o más de las variables, y por realizarse en condiciones naturales o directamente sobre la población sobre la que se desea realizar cambios, para mejorar una situación problemática y porque no requiere del control total de un verdadero experimento de laboratorio (sujeto al procedimiento de aleatorización de los elementos de cada población y uniformidad de los mismos), la propuesta se inscribe como una investigación de carácter cuasiexperimental.

G. RESULTADOS

Los datos producto de esta propuesta pedagógica, se analizaron con medidas de tendencia central y con los procedimientos de "F" de Fisher y "t" de Student; recomendados para contrastar grupos donde la "n" (número de elementos) no es mayor a 30 por población. Con el procedimiento de "F", se establecen las igualdades o diferencias en la varianza real de los datos con respecto a la media (\bar{X}); y el procedimiento de "t" sirve para encontrar la igualdad o diferencia de los promedios de dos poblaciones. La literatura recomienda la utilización de las dos pruebas para establecer resultados con mayor validez estadística.

Al inicio de la aplicación de la estrategia metodológica que plantea esta investigación, se realizó una evaluación diagnóstica del conocimiento de las ciencias naturales en los grupos que se tomaron para comparar dos formas diferentes de aprendizaje: la tradicional y la que se propone por medio de los proyectos de investigación en base a los intereses de los alumnos; los datos observados en las medidas de tendencia central observados en ambos grupos son los siguientes:

Diagnóstico	Grupo experimental	Grupo testigo/control.
Promedio (X)	6.625	6.0
Desviación estándar	1.3169	0.9428
Varianza	1.7343	0.88

Para realizar los cálculos correspondientes a las pruebas de contrastación entre grupos se utilizó la fórmula siguiente.

$$"F" \text{ calculada} = \frac{S^2_1}{S^2_2}$$

$$"F" \text{ Calculada} = 1.96$$

$$"F" \text{ de tablas} = 2.77$$

La regla de decisión indica que la "F" calculada es menor (<), que la "F" de tablas, se concluye que las varianzas de las poblaciones son homogéneas (iguales). Por lo tanto, para verificar la conclusión, se debe realizar la prueba de "t", la cual se realiza con la fórmula siguiente:

$$\text{"t" calculada} = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Para obtener la "t" calculada, inicialmente se tiene que obtener la varianza ponderada, es decir, la varianza de los dos grupos a comparar; para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_p^2 = 1.51$$

$$\text{"t" calculada} = 1.29$$

$$\text{"t" de tablas} = 2.042$$

Regla de decisión. Cuando la "t" calculada es menor que la "t" de tablas, se considera que las poblaciones son iguales. Por lo tanto, se establece la igualdad de los dos grupos al inicio de la aplicación de la propuesta. Se dice que existen posibilidades de comparación entre formas de trabajo docente, entre la metodología tradicional y la que se propone como alternativa para mejorar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje, basada en la metodología de proyectos de investigación.

Para la evaluación final, se utilizaron los mismos procedimientos de "F" y de "t", y se observaron los siguientes valores para cada uno de los procedimientos utilizados.

“F” calculada = 1.192

“F” de tablas = 2.77

“t” calculada = 2.905

“t” de tablas = 2.042

La regla de decisión para la prueba de “F”, indica que las varianzas son iguales, pero que no existe la seguridad de que los grupos sean diferentes entre sí. Sin embargo, la prueba de “t”, indica que los promedios entre poblaciones son diferentes estadísticamente ($p < 0.05$); es decir, que las formas de abordar el proceso enseñanza aprendizaje determinan un mejor aprendizaje con la metodología que plantea esta propuesta, dado que la “t” calculada es mayor > que la “t” de tablas, ($2.905 > 2.042$).

Además para observar el desarrollo de aplicación de propuesta, cada evaluación (5), se analizó estadísticamente para determinar el comportamiento de la variable conocimiento en ambos grupos de los mismos temas de las ciencias naturales, y solo en el grupo experimental se evaluó el comportamiento (participación), dado que en el grupo testigo, no se trabajó diariamente y existe la posibilidad de realizar una observación errónea por parte del investigador; al grupo testigo, lo atendió el profesor de grupo en su escuela, al que se le pidió permiso para evaluar los textos elaborados por sus alumnos, sobre los temas que se trataron al mismo tiempo pero con metodologías diferentes. Los datos correspondientes a las observaciones realizadas se presentan en el cuadro siguiente.

Valores promedio del conocimiento y participación del grupo experimental y del conocimiento en el grupo testigo

Evaluación N°.	PARTICIPACIÓN	CONOCIMIENTO	CONOCIMIENTO
1 (Diagnóstico)	8.0	6.625	6.0
2	8.7	6.875	6.11
3	8.9	7.160	6.55
4	9.1	7.90	6.7
5 (Final)	9.2	8.40	7.0

Grupo experimental. Escuela Primaria "Enrique Estrada". San Miguel de la Gavia, Jerez, Zacatecas.
Grupo testigo / control. Escuela Primaria "Benito Juárez". Los Ríos, Jerez, Zacatecas.

Los datos observados, muestran un crecimiento continuo en ambos grupo, en relación al conocimiento, pero el crecimiento es más acelerado en el grupo experimental. Los dos grupos iniciaron en igualdad de condiciones, sin embargo la tendencia acelerada observada en los alumnos que trabajaron con los proyectos de investigación, se pueden atribuir a que la metodología empleada les brindó cosas interesantes, en las que su opinión fue tomada en cuenta para la toma de decisiones en las actividades que se desarrollaron. Además, los niños no se limitaron a acumular información, sino que la relacionaron entre sí y mediante las confrontaciones verbales, enriquecieron y ampliaron sus conceptos y el de los compañeros de grupo.

Las diferencias estadísticas ($p < 0.05$), entre metodologías para el aprendizaje de las ciencias naturales se hicieron más evidentes en la cuarta evaluación; los datos de calificaciones del conocimiento entre grupos muestran diferencias marcadas en la 4ª y 5ª evaluación (final). Esta tendencia se debe explicar en función de que el grupo experimental, se adaptó a la forma de trabajo propuesta y que integra a los alumnos; de igual manera el niño se apropia de lo externo (su medio natural); lo acomoda y equilibra con mayor rapidez que los niños del grupo testigo.

Los resultados indican que en el grupo testigo, el crecimiento relativamente lento en comparación con el grupo experimental, obedece a la forma tradicional de la enseñanza, que no proporciona experiencias de aprendizaje de interés de los educandos. Aunque el crecimiento es lento y con tendencia al incremento, se explica en función del tiempo y la formación de estructuras cognitivas donde los equilibrios entre asimilación y acomodación tardan más tiempo en presentarse, debido tal vez a que no estuvieron en contacto directo con su medio ambiente y a la ausencia de la investigación para aprender del mismo.

Por otro lado, en el grupo experimental al realizar las pruebas de correlación entre la participación de los alumnos (comportamientos con respecto al conocimiento del medio) y el conocimiento adquirido, se encontró que existe una $r = 0.9973$, lo que se interpreta como la asociación entre elementos del aprendizaje para producir la comprensión y manejo de los temas tratados en la propuesta. Y que matemáticamente expresan la influencia mutua que existe entre los dos componentes; es decir, la participación del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje determina los avances en la apropiación del conocimiento. Además, la participación que se presentó en el grupo experimental, fue producto de la integración de esfuerzos para el trabajo conjunto ya que al incrementar la participación, se incrementa el conocimiento. Los resultados analizados se pueden observar gráficamente en las ilustraciones que se presentan en las páginas siguientes.

Para realizar los cálculos correspondientes a la correlación entre los elementos del aprendizaje propuestos para trabajar con proyectos de

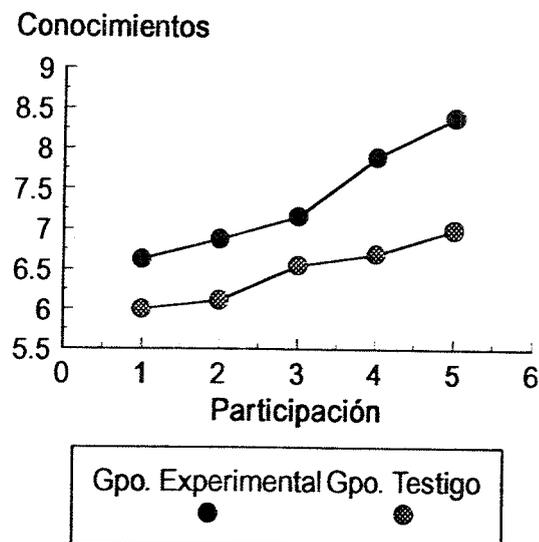
investigación, se utilizaron los datos y la fórmula que se presentan a continuación.

EVALUACIÓN	CONOCIMIENTO	PARTICIPACIÓN	\bar{X} \bar{Y}	X^2	Y^2
1	6.6	8.0	52.8	43.5	64.0
2	6.8	8.7	59.1	46.2	75.6
3	7.1	8.9	63.1	50.4	79.2
4	7.9	9.1	71.8	62.4	82.8
5	8.4	9.2	77.2	70.5	84.6
Suma total	36.8	43.9	324	273	386.2

$$r = \frac{n \sum \bar{X} \bar{Y} - \sum \bar{X} \sum \bar{Y}}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2 \times n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \quad r = 0.99$$

Se presentan las fórmulas de procedimientos estadísticos para simplificar la lectura del documento. Los análisis estadísticos desarrollados en detalle, se pueden consultar en el anexo 4, que aparece en este trabajo.

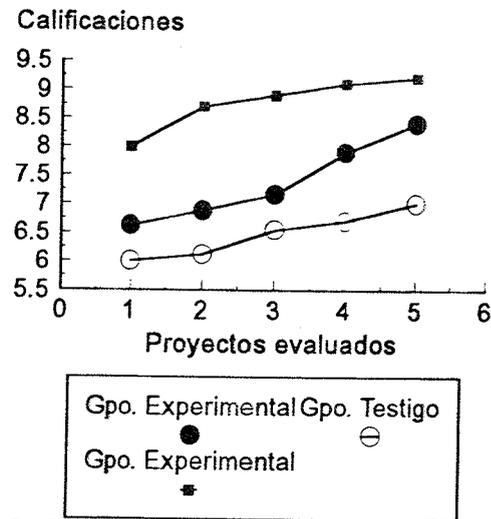
Gráfica 1. Valores promedio observados en los grupos experimental y testigo con respecto al conocimiento de las ciencias naturales, en niños de 1º grado de primaria.



Gpo. Experimental. Esc. Prim. "Enrique Estrada" San Miguel de la Gavi Jerez, Zacatecas

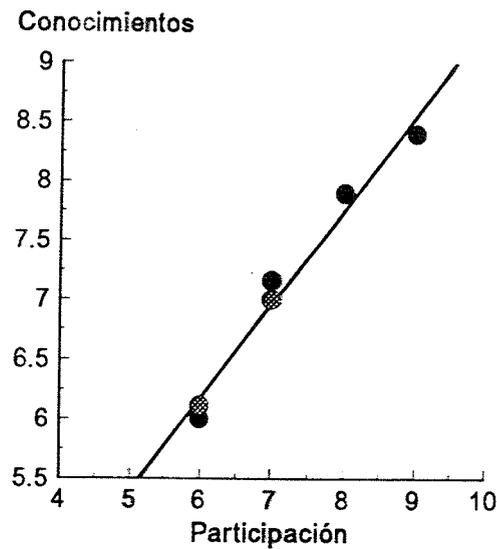
Gpo. Testigo. Esc. Primaria. "Benito Juárez". Los Ríos, Jerez, Zac.

Gráfica 2. Valores promedio del conocimiento y participación en el grupo experimental y conocimientos del grupo testigo de las ciencias naturales, en niños de 1° grado de primaria.



Gpo. Experimental: Esc. Prim. "Enrique Estrada" San Miguel de la Gavia Jerez, Zacatecas
 Gpo. Testigo: Esc. Prim. "Benito Juárez" Los Rios, Jerez, Zac.

Gráfica 3. Correlación y dispersión de los datos correspondientes al conocimiento y participación en el grupo experimental.



Gpo. Experimental: Esc. Prim. "Enrique Estrada" San Miguel de la Gavia Jerez, Zacatecas

CONCLUSIONES

Todos sabemos que el aprendizaje escolar, jamás parte de cero, sino que todo aprendizaje del niño en la escuela tiene una historia; de un modo u otro la educación determina la personalidad de los individuos en una estrecha relación con el medio extraescolar, que deja notables huellas en ellos.

Es verdad que de cualquier manera el niño aprende, pero también lo es que necesita quien le ayude a resolver las dificultades que encuentra en cada una de las etapas de su desarrollo y que ese sostén, indudablemente es la escuela.

Ninguna institución educativa es igual y cada una tiene su propia organización, su propio personal y dentro de él, diferentes formas de encauzar el aprendizaje de los alumnos.

Buscando precisamente una manera de abordar el proceso enseñanza aprendizaje, se elaboró esta alternativa pedagógica denominada: "El método de proyectos como promotor de aprendizajes significativos de ciencias naturales en niños de educación primaria".

Con base en los resultados obtenidos, se afirma que la propuesta planteada funciona gracias a que promueve el interés que manifestaron los niños, surgiendo éste de una experiencia familiar o de grupo y que determinó en forma conjunta la temática que se abordó, por ello, es recomendable la conjunción de esfuerzos entre alumnos y maestros.

Como los niños ayudan a planear y sugieren las actividades, sostienen su interés en todo lo que realizan. Por lo tanto, se refleja en el trabajo y el aprendizaje de los niños, dado que parten de lo que les es familiar, de lo accesible a su espontánea curiosidad y gradualmente puede transferir el interés que encuentra a lo que él reconoce como aquello que le proporciona los medios de reconstruirlo y expresarlo.

Por lo tanto el interés, determinó que los alumnos se mantuvieran atentos y que paso a paso construyeran su conocimiento. Además, las observaciones que realizaron tienen importancia para su desarrollo intelectual, pues por medio de ella, aclararon los conceptos que en un momento dado los se presentan confundidos y sin relación.

La mejor manera de lograr el aprendizaje en los niños, es dejándolos que manipulen los objetos, hechos y fenómenos, con ello los hacen visibles, los entienden, los tocan (física y mentalmente), y tratan de conocer sus propiedades, su mecanismo, su funcionamiento y todo aquello que despierta su curiosidad con respecto del objeto estudiado.

Los niños que participaron en la investigación, se ubican en la etapa de las operaciones concretas que maneja Piaget, que aunque sabemos que no existe una edad determinada, ni se puede asegurar en qué momento un niño deja una etapa para pasar a otra, si se puede afirmar cuando presentan ciertas características que son observables en su comportamiento; en el caso de los niños de este grupo de primer grado, al dejar el egocentrismo para pensar que no es el único y que existen más compañeros, cuando su pensamiento se hace

reversible, al utilizar el pensamiento para aprender o cuando utiliza el lenguaje como una forma de comunicación. Al hacer uso de ella, son capaces de establecer un diálogo con el maestro y decir libremente qué les interesa estudiar, exponer sus dudas e inquietudes y sobre todo, proponer conjuntamente con sus compañeros cómo pueden resolverlas.

La observación y la manipulación, son dos formas de aprender que están estrechamente relacionadas dentro de este nivel del desarrollo cognitivo del niño y las operaciones concretas, sólo se hacen realidad por la manipulación o cuando existen posibilidades de recurrir a una representación lo suficientemente viva, es decir, el medio natural, como el social, pueden ser operados por los educandos y en esa medida la aprenderán con significado y en relación directa con ellos, ya que todos los seres humanos somos parte del medio ambiente.

Se puede formular en base al trabajo realizado, que la preparación teórica metodológica del maestro debe responder a las condiciones y características de sus alumnos y al momento histórico que estamos viviendo, necesarios para entender que el desarrollo del ser humano es un proceso continuo; que él, para su incorporación a la sociedad, necesita aprender normas y reglas, formas de aprender la realidad y de vivirla; que todo aprendizaje requiere un proceso de construcción genética; que la pedagogía operatoria establece una estrecha relación entre el mundo escolar y el extraescolar; que la teoría constructivista propone que el niño construya su propio conocimiento y lo más importante (tal vez), que el niño se expresa con todo su cuerpo, abarcando en su actividad los aspectos cognoscitivos, afectivos y psicomotores. Por lo

tanto, el maestro debe desarrollar su sensibilidad para leer en el niño lo que expresa verbalmente para dar relevancia a su tarea educativa.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ARCHIVO ESCOLAR. Esc. Prim. Enrique Estrada, la Gavia, Jerez, Zacatecas.
- CECSA. Editores. Ciencias naturales II, pp. 308
- DEL VAL, Juan. "Epistemología y Enseñanza". En PACAEP, México 1989, Talleres de Multidiseño Gráfico, S.A. pp. 572
- GÓMEZ Palacios, Margarita. et. al. PALEM. Dirección General de Educación Especial y Primaria. México 1990. Talleres de Litografía, S.A. pp.128.
- PIÑA, V. Adelina. Didáctica de la Expresión Oral y Escrita. Ed. OASIS, S.A. México. 1982. pp. 1886
- SEP. Conceptos Básicos de Biología. Primera Parte. Subsecretaría de Educación Básica. Telesecundaria. México. 1992. pp.130.
- SEP. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología. UPN. Ed. Imper Roer. S.A. México. 1986. pp. 361.
- SEP. Evaluación de la práctica docente. Antología. UPN. Ed. Xalco. S.A. México. 1988. pp. 335
- SEP. Hacia un nuevo modelo educativo. Consejo Nacional Técnico de la Educación. Ed. La prensa. México. 1991. pp.167.
- SEP. La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las ciencias naturales. ¿Aprendizaje por descubrimiento?. Antología. UPN. De. Fernández. México. 1990. pp. 265.
- SEP. Libro para el Maestro Quinto Grado. México. Talleres de la Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. 1986. pp. 298
- SEP. Documento Rector . Plan de Actividades Culturales de Apoyo a la Educación Primaria. Talleres de multidiseño gráfico. S.A. México. 1989. pp. 240

SEP. Medios para la enseñanza. Antología UPN. Ed. Fernández. México. 1986. pp. 317.

SEP. Pedagogía: la práctica docente. Antología. UPN. Ed. Departamento de Producción de Volúmenes del SEAD. México. 1984. pp. 120.

TABA. Hilda. 1974. Elaboración del currículo. Ed. El troquel, Buenos Aires, Argentina. En: Frida Díaz Brriga Arceo. Diseño curricular II. (Ejercitación de un método específico para el diseño curricular). Instituto Latinoamericano de la comunicación educativa. 1993. p. 18

ANEXOS

PROYECTO N° 1.

ANEXO 1.

FECHA	REGISTRO - DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS DE APOYO
25 de abril de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Integración de equipos de trabajo mediante una dinámica grupal. - Participación en un experimento, donde se observó la conducción de agua por la raíz. - Observar la fijación de la planta por medio de la raíz. - Analizar la función respiratoria de la raíz. - Registrar observaciones por equipo. - Comentarios a nivel grupal. - Escribir sus conclusiones - Elaborar un texto, de lo que observado 	Plantas acuáticas Plantas silvestres
27 de abril de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una visita al campo - Coleccionar hojas de plantas diferentes. - Platica con personas adultas sobre la importancia de las plantas. - Realizar un experimento. - Registrar observaciones. - Escribir sus conclusiones. - Elaborar el texto, de lo que observaron. 	Plantas Plantas completas con hojas
2 de mayo de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipos - Pegar en papel, la colección de hojas de las plantas. - Investigar los nombres de las plantas - Comparar el trabajo con el de los otros equipos - Dibujar 	Pegamento Álbum Hojas de plantas Colores
4 de mayo de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en un juego de habilidades. - Planear una entrevista con un padre de familia. Que explique "la poda de árboles". - Elaborar un cuestionario. - Aplicar la entrevista al padre de familia. - Registrar y comentar las respuestas en grupo. - Escribir las conclusiones. - Elaborar el texto, respecto al tema. 	Entrevista con un padre de familia.
9 de mayo de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en un "coro", alusivo a las plantas. - Trabajar en equipos, con tarjetas donde aparecen nombres de plantas. - Diálogos, relacionados al nacimiento de las plantas. - Planear en conjunto (alumnos maestro), visita a la biblioteca. - Diseñar un plan de trabajo, para observar el nacimiento de las plantas. 	Tarjetas marcadas Hojas de papel Libros
11 de mayo de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la visita a la biblioteca. - Concluir grupalmente, sobre las lecturas realizadas. - Sembrar o plantar vegetales. 	Libros varios Biblioteca
16 de mayo de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - En equipos, trabajar con frutas. - Diseñar un cuestionario sobre: ¿ Porqué se cortan las plantas ?. - Piense a quién se entrevistara. - Realizar la entrevista. - Presentar resultados de la entrevista al grupo. - Elaborar textos, con la información recabada. 	Frutas Papel Padre de familia
18 de mayo de 1995.	<ul style="list-style-type: none"> - Planear la elaboración de un periódico mural. - Repartir comisiones de trabajo. - Recabar material necesario para el periódico. - Elaborar el periódico, Presentarlo a la comunidad escolar. - Elaborar texto, donde registre lo observado y aprendido de las plantas. 	Papel Resistol Marcadores Tijeras Colores

PROYECTO 2. "Los animales"

FECHA	REGISTRO DEL DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS APOYO	DE
23 de mayo de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en el coro. "La granja". - Elaborar una lista de animales que conoce. - Lea la lista para que identifique cuales tiene en su casa. - Formar equipos; tomar un papelito de una bolsa, imite al animal que indica y busque a sus compañeros. - Dibuje a los animales que existen en su comunidad. - Pegarlos en una cartulina. - Planear visita a la biblioteca, para investigar los comportamientos de los animales. 	<ul style="list-style-type: none"> Hojas de papel Cartulinas Tijeras Pegamentos 	
25 de mayo de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - realice una visita a la biblioteca- - Registre los resultados de la investigación - Elabore el texto, correspondiente a la investigación 	<ul style="list-style-type: none"> Libros varios Biblioteca 	
30 de mayo de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en un juego para "romper el hielo". - Comentar los resultados de su investigación - Dialogar sobre: lo que comen los animales. - Investigar los nombres de los animales que comen carne, hierbas y de todo. - Elaborar un listado por grupo de animales. - Recortar animales de libros, revistas y cuentos. Trabajo extraescolar. - Elaborar el texto sobre alimentación de los animales. 	<ul style="list-style-type: none"> Diccionario Libros Revistas Dulces 	
1 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en el coro "Vamos de paseo". - Trabajar en equipos. - Sacar sus recortes de animales. - Investigar donde viven esos animales. - Seleccionar regiones del país y pegar sus recortes. - Poner títulos a sus trabajos - Elaborar el texto. Escribir sobre los animales de la selva, el bosque, el desierto, la llanura, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Recortes Pegamento Cartulinas Libros de texto Hojas de Papel 	
6 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en un juego de habilidades - Dialogar sobre: has visto cómo nacen los animales. - Mencionar algunos animales que nacen de su mamá, y que nacen de un huevo. - Trabajar en equipos. - Investigar sobre animales ovíparos y vivíparos. - Recortar y/o dibujar animales de los que desconoce el nombre. - Investigar y comentar sus resultados - Escribir su texto de cómo nacen los animales. 	<ul style="list-style-type: none"> Cartulinas Pegamento Recortes Libro de texto Libros sobre fauna silvestre y doméstica 	
8 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en una dinámica de grupo; para integrar - socializar. - Escuchar un relato - fábula. - Comentar los personajes que participaron en la fábula y qué hicieron cada uno de ellos. - Dialogar entre equipos sobre lo que hacen algunos animales cuando son "chiquitos". - Observe los cuidados que le brindan sus padres a las crías (de los animales). - Comentar y comparar los cuidados que entre los padres "animales y los padres humanos". - Anotar las conclusiones del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Fábulas Cuentos 	
13 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Planear la elaboración de un periódico. - Seleccionar nombre y secciones del periódico. - Reunir material necesario para el periódico. - Elaborar el periódico y presentarlo a la comunidad escollar. - Registre en un texto lo que investigó y lo que aprendió de los animales. 	<ul style="list-style-type: none"> Hojas de papel. Pegamento Tijeras Marcadores 	

PROYECTO N° 3. "El agua".

ANEXO 3.

FECHA	REGISTRO - DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS DE APOYO
15 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en la dinámica grupal. "La venganza". - Dialogar sobre el origen del agua del arroyo de la comunidad. - Registrar los comentarios del grupo. - Escuchar pláticas de los padres de familia. Escribir conclusiones. - Comparar sus resultados con los comentarios de los padres de familia. - Elaborar el texto 	Padres de familia Medio ambiente (comunidad, arroyo)
20 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Visitar el cruce del arroyo para llegar a la escuela. - Caminar hasta encontrar el "nacimiento del arroyo" - Cotejar su observación con la opinión de sus padres. - Pregunte sus dudas al padre de familia. - En el aula. elaborar su texto, sobre lo observado. 	Padres de familia Arroyo Comunidad
22 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en un experimento. Observar lo que ocurre al calentar el agua. - Entienda y describa el fenómeno de "producción de vapor" - Lea sobre la evaporación y lo comente con sus compañeros. - Concluir y escribir conclusiones en el pizarrón. - Elaborar el texto, de lo observado. 	Estufa Cafetera
27 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar visita a la biblioteca. - Trabajar en equipo, utilizar dulces y colores. - Consultar diferentes textos; investigue lo relacionado a las nubes. - Redactar texto, sobre la investigación realizada. 	libros de texto Revistas
29 de junio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Escribir la información recabada por el equipo. - Exponer ante el grupo, su trabajo y escuchar a sus compañeros. - Dibujar las nubes. Iluminarlas y escribir en un texto sus características. - Elaborar el texto completo de su investigación sobre las nubes. - Trabajar en casa. ¿ Para qué sirve el agua?. (tarea) 	Papel bond Marcadores Colores
4 de julio de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Leer los resultados de su tarea, a todo el grupo. - Escuchar la conferencia de la Promotora Voluntaria de la Secretaría de Salud. "Como podemos obtener agua pura". - Escuchar la conversación sobre las enfermedades. "Colera. cómo prevenirla". - Pregunte sus dudas a la Conferencista. - Elabore su texto, con la información provista por la Promotora. 	Promotora Voluntaria de la Secretaría de Salud
6 de julio de 1995.	<ul style="list-style-type: none"> - Planear la elaboración del periódico mural. - Distribuir comisiones para elaborar el periódico. - Recabar material necesario. - Elaborar y presentar el periódico a la comunidad escolar. - Elaborar el texto correspondiente al agua: su cuidado, uso, posibles enfermedades por tomarla sucia y formas de purificarla. 	Papel bond Marcadores Reglas Pegamento Recortes de revistas

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

$\bar{X} = 6.625$ Grupo Experimental

X	F	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$F(X - \bar{X})^2$
5	7	-1.625	2.6406	18.4843
6	5	-.625	.3906	1.9531
7	3	.375	.1406	.4218
8	8	1.375	1.8906	15.125
9	1	2.375	5.6406	5.6406
10				

41.6248

$$\sigma = \sqrt{\frac{41.6248}{24}} = \sqrt{1.7343} = 1.3169$$

$\bar{X} = 6$ Grupo Control

X	F	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$F(X - \bar{X})^2$
5	4	-1	1	4
6	3	0	0	0
7	1	1	1	1
8	0			
9	1	3	9	3
10	0			

8

$$\sigma = \sqrt{\frac{8}{9}} = \sqrt{.88} = .9428$$

Evaluación Diagnóstica

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t_{cal} = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$S_p^2 = \frac{(24 - 1) 1.7342 + (9 - 1) \cdot 88}{24 + 9 - 2}$$

$$t_{cal} = \frac{6.62 - 6}{\sqrt{1.51 \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{9} \right)}}$$

$$S_p^2 = \frac{39.88 + 7.04}{31}$$

$$t_{cal} = \frac{.62}{\sqrt{1.51 (.041 + .111)}}$$

$$S_p^2 = \frac{46.92}{31}$$

$$t_{cal} = \frac{.62}{\sqrt{1.51 (.152)}}$$

$$S_p^2 = 1.51$$

$$t_{cal} = \frac{.62}{\sqrt{.229}}$$

$$t_{cal} = \frac{.62}{.478}$$

$$t_{cal} = \underline{1.29}$$

$$t_{cal} = 1.29 < t_{tab} = 2.042$$

EVALUACION FINAL

$\bar{x} = 8.4$ Grupo Experimental

X	F	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$F(x - \bar{x})^2$
5	0	0	0	0
6	1	-2.4	5.76	5.76
7	4	-1.4	1.96	7.84
8	7	-0.4	0.16	1.12
9	8	0.6	0.36	2.88
10	4	1.6	2.56	10.24

27.84

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum F(x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{27.84}{24}} = \sqrt{1.16} = 1.077$$

$\bar{x} = 7.0$ Grupo Control

X	F	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$F(x - \bar{x})^2$
5	1	-2	4	4
6	2	-1	1	6
7	4	0	0	0
8	0	0	0	0
9	2	2	4	8
10	0	0	0	0

18

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum F(x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{18}{9}} = \sqrt{2} = 1.414$$