

INTEGRACION POR PROYECTOS
UNA INNOVACION POR Y PARA LA CALIDAD EDUCATIVA
UNA EXPERIENCIA DESDE LAS CIENCIAS NATURALES

CONSUELO HERNANDEZ OSSA
LUCIA RIOS SANTAMARIA
TERESITA ALVAREZ ARROYAVE

Tesis para optar el título de
Magister en Docencia

Director
TULIO JAIRO LONDOÑO MOLINA
Magister en Orientación y Consejería
U. de A.

Programador académico de Ciencias Naturales de la
Secretaría de Educación y Cultura de Antioquia.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACION
DEPARTAMENTO DE EDUCACION AVANZADA
MEDELLIN

1994

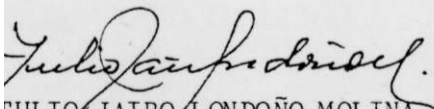
' ▽ √

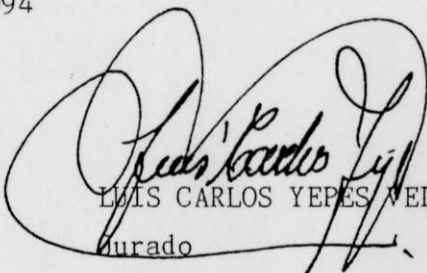
DEPARTAMENTO DE EDUCACION AVANZADA

ACTA DE APROBACION DE TESIS

Entre los suscritos presidente y jurados de la tesis INTEGRACION POR PROYECTOS UNA INNOVACION POR Y PARA LA CALIDAD EDUCATIVA. UNA EXPERIENCIA *DESDE* LAS CIENCIAS NATURALES, presentada por las estudiantes Teresita del Socorro Alvarez Arroyave, Lucía de Jesús Ríos Santamaría y Consuelo de Jesús Hernández de Orozco, como requisito .para optar al título de magister en Educación Docencia, nos permitimos conceptuar que ésta cumple con los criterios teóricos y metodológicos exigidos por la Facultad y por lo tanto se aprueba.

Medellín, septiembre 27 de 1994


JULIO JAIRO LONDOÑO MOLINA
Presidente


LUIS CARLOS YEPES VELASQUEZ
Jurado


MARTA LUZ RAMÍREZ FRANCO
Jurado

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	i
1. PROBLEMA	5
1.1 TITULO	5
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	5
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 General	6
1.3.2 Específicos	7
1.4 JUSTIFICACION	7
2. MARCO TEORICO	12
2.1 LA ESCUELA ACTIVA	13
2.2 ORIGENES DEL METODO DE PROYECTOS	17
2.3 PLANTEAMIENTOS PEDAGOGICOS CONTEMPORANEOS	23
2.3.1 Donald Lemke y el curriculo flexible	23

2.3.2	Modelos de procesos de Lawrence	
	Stenhouse	33
2.3.3	Piaget y la teoría constructivista	37
2.4	LA INVESTIGACION PARTICIPATIVA	47
2.4.1	La investigación participativa en la	
	docencia	49
2.5	EL METODO DE PROYECTOS	51
2.5.1	Diferencia entre integración por problema y por proyecto en el campo educativo	55
2.5.2	Valor pedagógico del método de proyectos	55
2.6	EXPERIENCIAS RECIENTES CON EL METODO DE PROYECTOS	58
2.7	ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES	62
3.	DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION	72
3.1	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LA INVESTIGACION	80
3.1.1	Gantt de actividades	80
3.1.2	Difusión de resultados	80

3.1.3	Consideraciones éticas	80
3.1.4	Presupuesto	83
4.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA EXPERIENCIA	84
4.1	POBLACION	85
4.2	DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGIA	
	EMPLEADA	87
4.3	DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA	88
4.3.1	Preparación de docentes	88
4.3.2	Inducción a padres de familia y alumnos	89
4.3.3	Nivelación	89
4.3.4	Conocimiento de la metodología	90
4.3.5	Selección del proyecto	90
4.3.6	Desarrollo del proyecto	91
4.3.7	Control, Evaluación, Retroalimentación	93
4.4	FORMACION DE HABITOS Y VALORES	95
4.5	REQUISITOS LEGALES	96
5.	LA EXPERIENCIA	98
5.1	DESCRIPCION	98

5.2	RESULTADOS Y ANALISIS OBTENIDOS EN LA EXPERIENCIA	112
5.2.1	Limitación	112
5.2.1.1	A nivel de institución	112
5.2.1.2	A nivel del profesorado de la modalidad	113
5.2.1.3	A nivel de los alumnos	113
5.2.1.4	A nivel de metodología	114
5.2.2	Resultados de la experiencia	114
5.2.2.1	En la preparación de los profesores	114
5.2.2.2	En la inducción a los alumnos y padres de familia	115
5.2.2.3	En la etapa de nivelación	115
5.2.2.4	En el conocimiento de la metodología (método de proyectos y de la I.P.)	116
5.2.2.5	En la selección del problema "basuras"	116
5.2.2.6	En el desarrollo del proyecto	116
5.2.2.7	En el control, evaluación y retroalimentación	119
5.2.2.8	En la formación de hábitos y valores	120

5.2.2.9 En la elaboración de los módulos	120
6. RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INVESTIGACION	122
7. ADECUACIONES AL DISEÑO METODOLÓGICO	127
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	130
BIBLIOGRAFIA	134
ANEXOS	140

ANEXOS

	Página
Anexo A.	146
Anexo B.	151
Anexo C.	153
Anexo D.	159
Anexo E.	163
Anexo F.	166
Anexo G.	170
Anexo H.	173
Anexo I.	178
Anexo J.	184
Anexo K.	186
Anexo L.	190
Anexo M.	194

Anexo N.	214
Anexo 8.	233
Anexo 0.	239
Anexo P.	245

INTRODUCCION

La empresa educativa responsable de preparar el recurso humano, motor de los procesos sociales, de los avances científicos y tecnológicos que cada día se suceden a un ritmo más acelerado, debe marchar a la vanguardia, para que el progreso no se detenga, asumiendo un papel realmente dinámico, moderno y participativo; es a través del maestro como puede cumplir dicha función: pero de un maestro decidido, investigador, comprometido con el cambio. Y aunque falta mucho por hacer, es posible intentarlo, y bien podría iniciarse en el campo de las ciencias naturales, campo que quizás cual ninguno ofrece grandes riquezas para explorar.

Es preciso, entonces, asumir un compromiso que mediante la utilización de nuevas estrategias dé un vuelco total al aprendizaje de las Ciencias Naturales.

A través del trabajo realizado durante tres años, se ha llevado a cabo la experiencia donde se ha podido comprobar que es posible orientar al alumno a que adquiera otra

visión y otro sentido del trabajo académico, haciéndose consciente de la importancia de lo que emprende y de que se pueden llegar a realizar cosas como: Estudiar en forma integrada los componentes de la modalidad para comprender globalmente las Ciencias Naturales: cerrar la brecha que comúnmente se presenta entre la teoría y la práctica; utilizar los recursos del medio para solucionar problemas de la comunidad educativa con la cooperación de todos a través del trabajo con el método de proyectos; introyectar valores que vuelvan a hacer surgir el hombre digno escondido en ese ser que se volvió anónimo por el desinterés de quienes lo orientan, en volverlo humano antes que erudito.

Así se inició esta difícil tarea con la incertidumbre que siempre acompaña a quienes con los deseos de hacer algo nuevo emprenden un viaje por terrenos desconocidos con la certeza de que los escollos dificultarán la marcha pero también con la esperanza de la satisfacción por los logros que se esperan al final del camino. Efectivamente, los obstáculos se presentaron a través de todo el trabajo, lo que motivó diversos ensayos para tomar lo positivo y desechar lo que era inconveniente para la buena marcha del proyecto.

En 1992 se entregó la primera promoción de bachilleres en la modalidad de Ciencias Naturales en el Idem Presbítero

Bernardo Montoya Giraldo, formada en esta nueva disciplina de trabajo y quienes vivimos de cerca la experiencia podemos expresar sin temor a equivocarnos: Son "alumnos diferentes", "son personas integrales".

El deseo es que sirva a otros que también pueden aportar su iniciativa para que se continúe con la tarea de formar el "hombre nuevo" que requiere la sociedad actual.

Todo lo pensado y luego realizado, aparece en este trabajo que, presenta tres partes esenciales, cada una de las cuales está organizada y destinada a dar cuenta en forma detallada de la manera como se ideó, planeó, organizó y realizó la nueva experiencia.

En la primera se presenta el problema y la fundamentación teórica que con algunas ideas de autores que han trabajado en los últimos años en el campo de la pedagogía, han servido no sólo de apoyo al proyecto sino de herramienta para su realización.

Posteriormente se entra en el diseño metodológico donde paso a paso se va mostrando la forma como se planeó el trabajo, asegurando con ello la obtención de los resultados propuestos. Finalmente el relato de la experiencia introduce al lector en ese largo recorrido a través de dos años donde conjuntamente alumnos y profesores nos comprometimos en la búsqueda del

mejoramiento personal y académico del nuevo bachiller en
la modalidad de Ciencias Naturales.

1. PROBLEMA

1.1 TITULO

LA INTEGRACION POR PROYECTOS, UNA INNOVACION POR Y PARA LA CALIDAD EDUCATIVA. UNA EXPERIENCIA DESDE LAS CIENCIAS NATURALES.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

La enseñanza de las Ciencias Naturales a través de métodos tradicionales deja vacíos académicos y de formación en los alumnos, lo cual lleva a buscar alternativas que permitan alcanzar un aprendizaje más significativo, coherente y acorde con las necesidades del estudiante y su medio. Una manera de hacerlo es combinando la clase magistral con otro modelo o metodología más participativa donde el alumno sea quien realmente tome la iniciativa para el trabajo. También interesa dar importancia a la formación de valores e involucrar a la comunidad educativa en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas

existentes en ella.

Lo que se pretende es trabajar los componentes de la modalidad en forma integrada para que cada concepto aprendido sea significativo y parta de una necesidad surgida del trabajo que se va desarrollando. Así mismo en la comunidad se presentan problemas en cuanto a la conservación del medio ambiente, por el que tanto se está luchando ahora, algunos de ellos pueden solucionarse desde el aula de clase sin requerir mayor inversión y aprovechando los conocimientos adquiridos por los alumnos.

Los planteamientos enunciados anteriormente llevan a la formulación de la pregunta: Es el método de proyectos la estrategia didáctica que posibilita la integración de los componentes de la modalidad en Ciencias Naturales facilitando su aprendizaje?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General.

Plantear una alternativa didáctica que conduzca al mejoramiento cualitativo del aprendizaje integrado de las Ciencias Naturales.

1.3.2 Específicos.

Aplicar el método de proyectos como alternativa pedagógica en la integración de los componentes de la modalidad en Ciencias Naturales.

Contribuir a la formación de la autonomía moral, social e intelectual de los estudiantes de la modalidad de Ciencias Naturales.

- Utilizar la metodología de la I.P. (investigación participativa) como medio para la autogestión intelectual, moral y social de la comunidad educativa.

1.4. JUSTIFICACION

A la escuela le compete preparar a sus integrantes para hacer frente y dar solución a los diferentes problemas que se les presentan en su medio y es el maestro quien debe convertirse en el motor que dé funcionalidad a este proceso, pero esto sólo se logra a través de la investigación continua que lo hace más consciente de su responsabilidad como agente generador de cambio en el campo educativo. Esta actitud investigativa del maestro se hace más necesaria en el momento actual, dado el progreso científico y tecnológico que incide

necesariamente en la problemática social que a la vez se refleja en la escuela; actitud que también deben asumir los alumnos porque ellos son agentes generadores de cambio.

Uno de los problemas por resolver en ella, es el aprendizaje de las Ciencias Naturales debido a la dificultad que presentan los alumnos para establecer relaciones entre los conceptos de los diversos componentes académicos de la Modalidad de Ciencias Naturales, dificultad que es agravada por los siguientes aspectos:

Desintegración de los componentes del área que se manifiesta en el manejo aislado que cada profesor da al componente que sirve.

La ruptura observada en la relación teoría-práctica que no permite un aprendizaje significativo ni la construcción del conocimiento por el alumno, "metas que no podrán lograrse mediante exposiciones juiciosas ni mediante conferencias, sólo se podrán adquirir en la práctica, esto es, en la actividad misma" (Segura Robayo, 1989).

La perspectiva que se ha seguido en la formación del estudiante donde predomina el aspecto académico y éste es básicamente orientado al desarrollo de contenidos

descuidando los demás aspectos que contribuyen a la formación integral.

El desconocimiento por parte de los docentes de los avances científicos y tecnológicos que no ha permitido la asimilación de éstos a la cultura de los estudiantes, por lo tanto, es muy poco el desarrollo que se genera en este campo.

Se ha frenado el desarrollo de las habilidades del pensamiento que son precisamente las que contribuyen a la formación de la actitud científica y el mundo de hoy según Bronowsky está potenciado por la ciencia; "renunciar a una educación científica equivale a caminar con los ojos abiertos hacia la esclavitud" (Segura Robayo, 1989).

La actitud pasiva que han asumido los alumnos y la autoritaria y repetitiva del docente que han conducido a una simple reproducción acritica de los resultados de las investigaciones científicas consignadas en los textos.

La comunidad educativa consciente del problema existente, se ha involucrado en la búsqueda, análisis y puesta en marcha de acciones que lleven a la solución del mismo. Considerando que el método de trabajo por proyectos realizado bajo el enfoque de la I.P. (investigación

participativa) ofrece una alternativa para el cambio, se ha optado por su aplicación, buscando con ello acciones tendientes a alcanzar con los estudiantes los fines de la educación colombiana, a integrar los componentes de la modalidad de Ciencias Naturales, la formación integral del estudiante, la motivación de los docentes a hacer investigación en el campo pedagógico, la vinculación de la comunidad educativa en trabajos de autogestión para mejorar su entorno y el fortalecimiento de los vínculos de unión entre los agentes participantes en la investigación; además, porque con él se pretende corregir algunas fallas de la educación tradicional como son: El memorismo, la instrucción como finalidad, partir de principios ya establecidos y la simulación de ambientes de aprendizaje; para llegar a un aprendizaje significativo construyendo el conocimiento a través de experiencias reales de aprendizaje, desarrollando habilidades que han permanecido ocultas, estimulando la creatividad al tener que solucionar problemas que se presentan en su vida cotidiana, formando a la vez su conciencia de grupo y espíritu solidario. Visto de esta manera, el método de proyectos da oportunidad a cada uno de asumir el rol que le corresponde en el proceso de aprendizaje donde el maestro no corre el riesgo de ayudar demasiado o excesivamente poco.

Los resultados de esta investigación benefician directamente a la institución donde se realiza, a la comunidad educativa que participa, a las investigadoras para cualificarse en el campo pedagógico y optar al título de magister en Docencia y a otras instituciones y personas que de una u otra manera tengan acceso al conocimiento de ella y deseen aplicarla.

2. MARCO TEORICO

En la realización de este trabajo de investigación se hace necesario un estudio que dé cuenta del desarrollo histórico de las teorías pedagógicas que propiciaron el surgimiento del método de proyectos y de las modernas teorías que han contribuido a enriquecerlo. Es por ello que se hace un ligero recorrido desde que se inician los cambios en la educación tradicional, con la escuela activa, hasta algunos pedagogos modernos que han hecho su aporte al cambio, tales como: Lemke y su teoría del currículo flexible; Stenhouse y su modelo de procesos y Piaget y su teoría constructivista quien además de preocuparse por los procesos de desarrollo de la inteligencia, tuvo también en cuenta la parte socio-afectiva del individuo al plantear la formación del juicio moral y esta es la razón por la cual se lo reseña, en vista de la trascendencia que se le da en la experiencia, a la formación en valores.

Así mismo se habla de la investigación participativa

porque es el modelo de trabajo que sirve de medio para involucrar a los miembros de la comunidad educativa, en el desarrollo del proyecto.

Se le da un tratamiento un poco extenso al tema relacionado con los proyectos por cuanto éste se constituye en el eje central de la investigación y se trata en dos partes separadas dentro del mismo capítulo porque es preciso, primero, ubicarlo históricamente en el proceso de desarrollo de la escuela activa y luego dedicarle un espacio más amplio donde se ofrezca suficiente ilustración sobre el tema que nos ocupa.

Finalmente se hacen algunas consideraciones acerca del aprendizaje de las Ciencias Naturales donde se retoman conceptos de grandes investigadores en este campo y se resalta la importancia de la formación del espíritu científico, de cambiar viejos modelos, por otros que desarrollen una verdadera actitud científica en el estudiante.

2.1 LA ESCUELA ACTIVA

La investigación que se realiza sobre integración por proyectos, tiene como fundamento los principios de la escuela activa, la cual se distingue por ser un movimiento

de reacción contra todos aquellos aspectos que caracterizan la educación tradicional: El formalismo, la ruptura con la realidad; el desconocimiento de la individualidad; el verbalismo; la separación de la inteligencia, el sentimiento y la actividad.

En la escuela activa el trabajo se convierte en actividad espontánea; se da un espacio para la creatividad, un lugar para la libertad y el interés, es como la fuerza que impulsa a actuar. La escuela activa descansa sobre tres pilares fundamentales a saber:

La actividad manual, como actividad espontánea, nacida del impulso vital que permite al alumno satisfacer esa necesidad de acción.

La actividad intelectual, la cual parte de la importancia de crear un medio adecuado donde el alumno pueda tener experiencias educativas enriquecedoras de su vida y propiciadoras de crecimiento no sólo físico sino intelectual y moral, con una buena orientación que parta de unas relaciones de confianza entre educadores y educandos y no de la imposición y vigilancia continua.

La actividad social, que se da a través de la ayuda mutua, del apoyo moral, que conduce al alumno a la entrega

personal, a la conquista de si mismo, a la autonomía, al trabajo en común.

La escuela activa busca formar alumnos que tengan posibilidad de desarrollar y poner en acción sus aptitudes; trabajadores útiles a la sociedad, ciudadanos que sirvan a la humanidad, hombres equilibrados y capacitados para desempeñarse en cualquier tipo de actividad; busca además cultivar la creatividad espontánea del alumno, estimular su iniciativa, conservar y acrecentar las energías útiles para hacerlo una persona autónoma y responsable, canalizar sus tendencias, instintos, impulsos e intereses hacia el progreso general.

El maestro de la escuela activa es el amigo y confidente que encamina su acción a observar al alumno, a despertar su curiosidad, a ayudarlo a encontrar sus propias respuestas a los interrogantes que nacen de su interés, a ofrecerle oportunidades y dárselas para hallar, obrar y acercarse a aquello que llame su atención: A enseñarle a ser sincero y expresarse con claridad; un maestro concebido así, formado así, evitará el verbalismo y buscará vivencias.

La escuela activa en su proceso de consolidación ha atravesado por los siguientes momentos:

Creación de las primeras escuelas nuevas en Europa y en América y comprende desde finales del siglo pasado (XIX) hasta los inicios del presente (XX). En esta etapa sobresalen entre otros: Comenio, Locke, J. J. Rousseau, quien plantea que no se debe hablar de aprender ciencia sino de inventarla y en "El Emilio" dice:

"Despertad la atención de vuestro alumno por los fenómenos de la naturaleza; y lo habréis hecho curioso. Mas para alimentar su curiosidad no os apresuréis «jamás a satisfacerla; poned los problemas a su alcance y dejádselos resolver, que no sepa nada porque se lo hayáis dicho sino porque él mismo lo haya comprendido, que no aprenda la ciencia sino que la invente" (Enciclopedia de la Educación Donado); otros son: Pestalozzi y Froebel, este último dice: "Todos los niños, todos los muchachos y jóvenes, sin excepción alguna, cualesquiera que fuera su situación y clase, deberían emplear por lo menos una o dos horas diarias en un trabajo serio, en la producción de objetos determinados" (Enciclopedia de la Educación Donado).

Formulación de las teorías de la nueva educación; en ellas se distinguen dos corrientes: El pragmatismo o

instrumentalismo de John Dewey y la escuela activa o de trabajo de Kerschensteiner, que busca cuidar y cultivar la individualidad sobre la base de las necesidades de los alumnos, la autocorrección de su propio trabajo, el autocontrol, el autoexamen y el desarrollo del espíritu social por medio de las comunidades escolares de trabajo.

Por su parte Dewey defiende la actividad en la escuela por cuanto considera que con ella se elimina la ruptura que se presenta entre la escuela y la vida de la comunidad, pero no sólo actividades prácticas o habilidades técnicas, debe ser también centro activo del conocimiento científico.

Creación y publicación de los primeros métodos activos: Método Montessori, Centros de Interés de Decroly, Plan Dalton, sistema Winnetka y el método de proyectos de Kilpatrick.

Consolidación, difusión y oficialización de las ideas y métodos de la educación nueva hasta nuestros días; ensayo y aplicación de otros métodos como el de Cousinet, las técnicas Freinet, etc.

2.2 ORIGENES DEL METODO DE PROYECTOS

Uno de los métodos de la escuela activa es el de

proyectos, el cual es objeto de estudio de esta investigación, por ello se dan a conocer sus orígenes y las ideas de los pedagogos destacados en este campo.

"En la historia de la pedagogía -dejando de lado los primeros inicios de los filántropos del siglo XVIII- el concepto de Kerschensteiner de la escuela de trabajo, es una de las primeras fuentes de la enseñanza basada en proyectos. Sabemos que el programa de la escuela de trabajo se desarrolló en contraposición al concepto de instrucción que dominaba entre los Herbartianos, que se distinguían por su alejamiento de la vida, limitación a rendimientos cognitivos, división en materias y dominio del profesor" (Heinz Flechsig, 1976).

La idea de la enseñanza global, representada sobre todo por Richard Seyfert y Berthold Otto, es otra de las fuentes de la idea de proyectos. Ya antes del comienzo de nuestro siglo había desarrollado Seyfert en Alemania unidades de enseñanza como "Nutrición", "Calefacción", "Construcción de casas" y "Vestimenta", sin tratar estos temas dentro de los límites de las diferentes materias o ciencias especiales (fisiología, química, historia).

En las tres primeras décadas de nuestro siglo William

crear, de poner al descubierto todas las manifestaciones de su impulso vital, de su energía interior y desterrar de su entorno la incapacidad y el conformismo. La importancia de la actividad está en que a medida que el alumno trabaja se individualiza, es decir, deja de ser un elemento más dentro de una masa amorfa para convertirse en un ser único que tiene unas necesidades acordes con el período de su desarrollo, unos intereses específicos y un ritmo propio para avanzar en su aprendizaje en la medida de sus capacidades. Sin embargo debe proporcionarse un equilibrio entre el aspecto individual y el social. La experiencia para Dewey es una noción fundamental, es la clave que hace comprender la naturaleza de la realidad; considera que hay que formular hipótesis para buscar la solución de un problema y luego probarlas para verificar su validez.

El pensar es el método de la experiencia educativa; sus características consisten en que el alumno tenga verdaderas situaciones prácticas, que posean continuidad y que surjan de su propio interés, además debe aparecer un verdadero problema que estimule el pensar; de este problema el alumno debe tener información y hacer observaciones para tratarlo; las sugerencias que resultan deben hacerle ver que él es el responsable de llevarlas a cabo en una forma ordenada. Al final debe comprobar sus

ideas aplicando, aclarando y descubriendo el valor que tienen por sí mismas.

El programa escolar debe permitir al estudiante concebir por sí mismo proyectos de actividad que estén inspirados en sus intereses, de esta manera el aprendizaje tendría un significado funcional y el alumno no tendrá tropiezos en aplicar toda su energía a las indagaciones necesarias para llevar a cabo su proyecto, puesto que éste formará parte de su vida misma. Para Dewey un buen programa sólo puede ser juzgado en términos de eficiencia y no acepta una jerarquía fundamental en las materias estudiadas; aduce Tiioives sociales e ÍTv\,e\ect,\xa\es ^ xvo asvav\os de labilidad temporal y de agrado momentáneo, para asignar a\ iyuego 7 al trabajo activo un lugar definido en el programa.

La función del educador es la de proporcionar un ambiente estimulador de respuestas y dirigir el curso del alumno.

Tres características distinguen su pedagogía:

Es "genética porque defiende el desarrollo de procesos de dentro a afuera" (García, 1979).

Es funcional porque se adapta a sus intereses y necesidades.

Es social porque busca adaptarlo a la vida en comunidad que le tocará vivir en un futuro, mediante la actividad común y la cooperación dentro de la escuela.

El "método de proyectos" que es el más característico de la educación activa, consiste en realizar una actividad intencional o un plan de trabajo que el alumno emprende voluntariamente; hace que el aprendizaje de los conocimientos y habilidades necesarios para la vida sea activo y engloba a éstos en la ejecución del plan de trabajo. Las materias son un medio para resolver situaciones problemáticas de la realidad.

Los proyectos pueden ser: Globales, por materias o sintéticos para sistematizar actividades complejas que según su finalidad pueden ser:

Proyectos de producción de algo concreto.

Proyectos de utilización de algún producto.

Proyectos de solución de alguna dificultad.

Proyectos de adquisición y posesión perfecta de una técnica.

Proyectos de adiestramiento o aprendizaje específico.

El último tipo es el depositario de las tareas o funciones que se atribuyen tradicionalmente al trabajo escolar.

El método de proyectos busca, según Kilpatrick, desarrollar la personalidad de tal forma que en situaciones posteriores el hombre sea autodirector, primero en el sentido moral, considerando a las demás personas en iguales condiciones que uno mismo y en segundo lugar de acuerdo con la calidad de vida que cada uno debe buscar y disfrutar.

2.3 PLANTEAMIENTOS PEDAGOGICOS CONTEMPORANEOS

2.3.1 Donald Lemke y el curriculo flexible.

Donald Lemke toma las bases psicológicas de los teóricos de campo para desarrollar su teoría pedagógica y su concepto de aprendizaje.

Los principios en los cuales se basa dicha teoría son:

1. Las partes sólo tienen sentido en relación al todo.
2. Todo aprendizaje va dirigido hacia un fin, tiene un propósito.
3. Comportamientos o percepciones psicológicas que no son observables directamente sino que son inferidos de acuerdo a las circunstancias.

4. Experiencias definidas como hechos interactivos donde el individuo hace consciente su actuar y lo que sucede a su alrededor, dicha experiencia lleva a hacer, a comprometerse con el proceso; es el proceso mental el que hace posible esa acción; lo anterior es lo que lleva al individuo a cambiar de actitud.

5. Comprensión (percepción interna, visión interna) entendida como la captación de las relaciones entre las partes y el todo; entre los medios y fines. "El que aprende observa las relaciones, comprende la totalidad, capta el significado general" (Lemke, 1978).

6. Campo propio o entorno personal. No se refiere al espacio físico sino a lo psicológico; por ello es muy diferente en cada individuo así como lo es, la percepción que muchos individuos pueden tener de un mismo hecho, dependiendo de la forma como captan su ambiente. El entorno personal está siempre en estado dinámico.

Para Lemke

"el aprendizaje es más que un proceso de recepción. Es un proceso de internalización. Es un proceso por medio del cual una persona llega a comprender. Es un proceso en el cual existen fuerzas activas que se mueven y toman

posesión de la perspectiva individual de una persona. Es un proceso de comprensión o percepción de situaciones problema. Es un proceso experiencial. Es un proceso que ayuda a modificar la percepción del individuo que participa en él" (Lemke, 1978).

Diez principios sustentan la teoría de aprendizaje de Donald Lemke, ellos son:

1. El aprendizaje es controlado por el que aprende. Por ello es el estudiante quien selecciona tanto el tipo como la cantidad de lo que aprende de acuerdo con el grado de importancia que le dé.
2. El ser humano siempre está tratando de mejorarse a sí mismo y a su aprendizaje.
3. Los factores sociales con frecuencia influyen sobre el nivel de entrada o sea el conjunto de conocimientos, habilidades y experiencias con que llega el estudiante a cualquier situación de aprendizaje.
4. El aprendizaje es circular y no lineal. El aprendizaje lineal fracciona la adquisición del conocimiento ya sea por niveles o por materias. El

aprendizaje circular lo mira como una totalidad donde cada individuo interpreta la realidad de acuerdo con su percepción ambiental psicológica.

5. Se aprende a través de experiencias totales.

6. El aprendizaje es un proceso integrado.

7. Aprendemos más y retenemos por más tiempo cuando la tarea de aprendizaje es práctica y beneficiosa para nosotros en tanto individuos.

8. Aprendemos haciendo.

9. Mientras más pronto tenga el estudiante la satisfacción de haber aprendido algo de valor para él mismo, más pronto estará listo para aprender más.

10. Las tareas de aprendizaje deben adaptarse a las habilidades individuales del que aprende.

Si se tiene en cuenta lo anterior, debe elaborarse un currículo flexible de aprendizaje.

Un currículo flexible de aprendizaje se origina en el yo interno, en las necesidades individuales, "aquí es donde

el estudiante expresa lo que más le preocupa, los elementos que necesita cultivar para convertirse en un individuo maduro y plenamente desarrollado" (Lemke, 1978).

Un currículo de aprendizaje conlleva a la realización de las siguientes tareas:

Identificación de necesidades básicas.

Búsqueda de información para ayudar a satisfacer necesidades, exploración de soluciones posibles, comprobación de soluciones alternativas, selección de una solución tentativa.

Materialización de solución (percepciones, normas, reglas).

Externalización de algunas de esas percepciones en forma de comportamiento.

Características de un currículo de aprendizaje:

Control cooperativo en manos del grupo.

Los alumnos trabajan abierta e inteligentemente para conseguir sus propios objetivos.

El objetivo del aprendizaje es una acción social inteligente; persigue además la maduración individual.

Los estudiantes refinan parte de sus propias experiencias pero en un contexto inmediato global o total. El proceso de desarrollo de un currículo de aprendizaje comprende las siguientes etapas:

Planificación (el qué, el por qué).

Organización (el dónde, el cuándo, el quién y el cómo).

Ejecución.

Análisis y nueva planificación.

Los estudiantes se vinculan desde un principio al proceso en asocio de compañeros, profesores y comunidad, aportando necesidades que se traducen en problemas, intereses o experiencias que son las que le dan el cambio a la organización curricular y permiten el trabajo cooperativo de ésta, la cual ya no es controlada solamente por los profesores y otros adultos.

Si se quiere tener un currículo de calidad se debe atender más al cómo que al qué, más al individuo que a la materia.

Para asegurar un verdadero aprendizaje, debe avanzarse hacia un proceso que se centre en la satisfacción de las necesidades fundamentales del que aprende, puesto que ellas están en su yo interior y es ahí donde debe comenzar la organización del proceso de aprendizaje. Las

necesidades no son grupales pero si es necesaria la integración social de los participantes del grupo para resolver las necesidades individuales. En un currículo que parte de las necesidades del estudiante es más relevante el factor cualitativo que el cuantitativo, donde el tiempo deja de ser importante porque lo que interesa es la formación integral y maduración general del individuo.

Para el desarrollo de un currículo flexible de aprendizaje, Lemke organiza unidades de aprendizaje integrado (U.A.I.). Son unidades por cuanto agrupan una serie de sugerencias e ideas que serán tomadas y adaptadas al grupo específico con un punto de convergencia: Los N.I.Ps. (necesidades, intereses y problemas) de los alumnos. Son de aprendizaje porque para su planeación y desarrollo se ha tomado en cuenta el que aprende. Son integradas no sólo en el sentido de conceptos, componentes o con base en los N.I.Ps., sino también porque en su elaboración participan estudiantes y profesores.

Los pilares básicos de la U.A.I. son las actividades y los recursos que ojalá provengan de la misma comunidad.

En cuanto a las actividades, Lemke considera que deben tener ciertas características, algunas de las cuales son: Deben basarse en los N.I.Ps. de los estudiantes;

desarrollar conocimientos, destrezas y habilidades mediante un proceso de aplicación y no de repetición y memorización; fácil de realizar pero con un alto nivel de aprendizaje; debe delimitarse el tiempo destinado a la solución del problema; responder a una realidad local y ser mas un medio, que un fin.

Para estas unidades existen tres tipos de actividades: Iniciatorias, de desarrollo y culminatorias que no son excluyentes entre si y la única diferencia que existe entre ellas es el propósito.

Las actividades de iniciación tienen como finalidad motivar y descubrir los N.I.Ps. Las actividades de desarrollo constituyen la parte central de la U.A.I., deben estar orientadas a desarrollar el tópico específico y a resolver los N.I.Ps. de los estudiantes, deben ser planeadas conjuntamente con estudiantes y profesores y tan abundantes y variadas como la creatividad de los que las planean lo permita. Las actividades culminatorias pueden ser de dos clases: Las que sirven para revisar los procesos desarrollados y las que ayudan a evaluar el trabajo de los alumnos involucrados en la ejecución de la unidad. Estas actividades culminatorias no deben realizarse al final de la unidad como acto aislado sino que deben estar presentes durante todo el proceso.

En cuanto a los recursos plantea que además de que deben provenir de la comunidad, deben ser útiles al que aprende para resolver sus problemas dentro de su mismo ambiente; pueden ser generales, específicos y complementarios; los generales son aquellos de que dispone la comunidad y que pueden servir a varias actividades y los específicos son aquellos que se requieren también para actividades específicas; los complementarios son aquellos que prestan ayuda pero no son indispensables para terminar con éxito el trabajo.

Para planear una U.A.I. se deben tener en cuenta tres fases: La primera consiste en la elección de una dirección que se hace a partir de la identificación de N.I.Ps. para decidir el punto focal o tópico específico que se va a desarrollar en la unidad; esta fase debe estar acompañada de flexibilidad en la planificación y ha de existir participación de los integrantes. Para que el proceso satisfaga los N.I.Ps. debe centrarse en la planeación y organización de actividades y no en la selección del tópico, aspecto que también es importante por cuanto logra reunir a todos los participantes en torno a un tema de interés general.

Las actividades deben ser tan variadas que aseguren a quienes las realizan la solución a sus N.I.Ps.

relacionadas con el t3pico especifico que se va a estudiar.

Una vez identificados los N.I.Ps. es necesario poner en marcha la U.A.I. a trav3s de las actividades de iniciaci3n que al planearse deben responder a estos interrogantes: Qu3 se va a hacer? (actividad especifica), con qu3 recursos? (recursos necesarios para desarrollar esa actividad) y para qu3? (metas, aspiraciones u objetivos identificados para esta actividad).

La segunda fase que es la de planificaci3n y ejecuci3n, ocupa la mayor parte del tiempo de la U.A.I. y su 3xito o fracaso depende de la acertada selecci3n de actividades y de la forma como se organizan los grupos; las actividades deben relacionarse directamente con el t3pico especifico elegido, deben ayudar a resolver los N.I.Ps. de los que aprenden y deben proporcionar a 3stos un nuevo conocimiento, una habilidad o ambos y acrecentar su madurez.

En la U.A.I. los contenidos bajan de rango pues no s3lo interesa el desarrollo intelectual sino tambi3n el desarrollo social, emocional, fisico, moral y psicol3gico del que aprende, es decir, su madurez intelectual a la cual deben apuntar todas las actividades programadas.

También los objetivos están al servicio de las actividades las cuales son más amplias que aquellos pues mientras las actividades permiten la integración, los objetivos compartimentalizan el conocimiento; puestos los objetivos al servicio de las actividades, es necesario que alumnos y profesores trabajen de común acuerdo para decidir qué van a hacer y por qué.

La fase tres se refiere a la evaluación y se ha denominado análisis experiencial que no se centra en la evaluación del estudiante sino que también involucra al profesor, a la comunidad y al proceso mismo. Este análisis da cuenta de todas las incidencias de la unidad y debe ser permanente por ello se sobrepone a las dos fases anteriores. En el trabajo con la U.A.I. no se diferencia aprendizaje y evaluación pues todo lo que se aprende es constantemente evaluado y toda actividad evaluativa debe convertirse en una experiencia de aprendizaje.

2.3.2 Modelo de procesos de Lawrence Stenhouse.

Stenhouse concibe el curriculum como la manifestación de lo que acontece entre profesores y alumnos y éste es a la vez el motor de la transformación del quehacer docente.

El curriculum que plantea Stenhouse está basado en modelos

flexibles y en políticas participativas que permiten a maestros e investigadores desarrollar acciones educativas. El curriculum de procesos es un instrumento que permite la renovación pedagógica de los profesores, mejorar la calidad de la educación, cerrar la brecha entre teoría y práctica, dar valor educativo a los conocimientos haciendo más significativos los contenidos. Plantea que el conocimiento tiene una estructura que incluye procedimientos, conceptos y criterios, permitiendo una selección eficaz para explicar los elementos estructurales.

El modelo de procesos se fundamenta en tres elementos básicos relacionados: El respeto a la naturaleza del conocimiento y a su metodología, el proceso de aprendizaje y el proceso coherente del enfoque de la enseñanza, pilares imprescindibles de toda didáctica.

El curriculum de procesos más que dedicarse a presentar un plan estructurado, mira situaciones problemáticas específicas, con soluciones concretas.

En el modelo de procesos el maestro es un investigador, el investigar no esté tanto en generalizar leyes sino en comprobarlas en situaciones concretas; esto es, el maestro debe estar centrado en su realidad transformándola.

En el modelo de procesos el concepto de evaluación está concebido como un proceso que mira no sólo resultados finales sino que atiende todo el desarrollo del currículo; por ello busca una evaluación que maneja el estudio de casos apoyado en la etnografía que utiliza como técnicas la entrevista, la observación y la reflexión, etc.

Stenhouse centró su investigación en la forma de enseñar basada en la discusión, donde los integrantes del grupo analizan con sentido crítico los problemas presentados bajo la dirección del profesor que asume una posición neutral.

La finalidad pedagógica de un modelo de procesos "consiste en desarrollar una comprensión de situaciones sociales y actos humanos y de problemas relacionados con problemas controvertidos" (Stenhouse, 1984).

El papel que desempeñan el profesor y el grupo es el de explorar la naturaleza del entendimiento. De lo anterior se deduce que tanto estudiantes como profesores desarrollan su comprensión y que la comprensión es elegida como finalidad porque no puede alcanzarse totalmente. La comprensión siempre puede ampliarse.

"El modelo de procesos es esencialmente un modelo crítico no evaluador. Jamás puede ser

dirigido al examen como objetivo sin que pierda calidad, ya que los niveles del examen superan entonces a los inmanentes en el sujeto. Esto no significa que los estudiantes a los que se les ha enseñado según el modelo de procesos no puedan ser examinados, sino que el examen ha de estar adaptado a ellos, ya que persiguen otras aspiraciones" (Stenhouse, 1984).

"El modelo por procesos implica que en la comprobación o evaluación, el profesor deberla ser un critico y no un simple calificador. La valiosa actividad desarrollada por el profesor y por los estudiantes tiene en si niveles y criterios inmanentes y la tarea de apreciación consiste en perfeccionar la capacidad, por parte de los estudiantes, mediante una reacción critica respecto al trabajo realizado. En este sentido la evaluación viene a ser la enseñanza de la autoevaluación" (Stenhouse, 1984).

El modelo de procesos no permite un trabajo a marchas forzadas porque implica un compromiso con los fines educativos; su mayor debilidad está en la falta de preparación del educador y asi mismo su mayor fuerza esté en la cualificación de éste.

"Cualquier modelo de procesos se basa más en el juicio del profesor que en su dirección. Es mucho más exigente para los maestros y por tanto más difícil de realizar en la práctica, pero ofrece un mayor grado de desarrollo personal y profesional. En determinadas circunstancias puede mostrarse demasiado exigente" (Stenhouse, 1984).

2.3.3 Piaget y la teoría constructivista.

La pedagogía contemporánea entre los muchos problemas que debe enfrentar, está el problema primordial de cuáles son los métodos de enseñanza que deben elegirse para salir de los errores en que ha estado sumida hasta estas últimas décadas. Pues si hay materias cuyos contenidos han sido inventados o elaborados por otros para ser simplemente transmitidos (historia) también hay otras cuyo modo de verdad depende de la investigación y el descubrimiento donde la inteligencia se afirma con sus propiedades de universalidad y autonomía, como son las verdades matemáticas que surgen de una construcción racional, una verdad física verificable mediante un proceso experimental, ambas accesibles a la inteligencia y cuya asimilación necesariamente sólo se posibilita en la medida en que ha sido reconstruida o redescubierta por medio de

una actividad suficiente,

"si se desea formar individuos capacitados para la invención y hacer progresar la sociedad del mañana, -y esta necesidad se hace sentir cada vez más- esté claro que una educación basada en el descubrimiento activo de la verdad, es superior a una educación que se limita a fijar por voluntades ya formadas lo que hay que querer y mediante verdades simplemente aceptadas lo que hay que saber" (Piaget, 1980).

Para tener un mejor acierto en la elección de métodos didácticos o para elaborar programas de enseñanza se deben conocer tres aspectos decisivos que han sido estudiados por la psicología infantil y con los cuales ésta contribuye en la solución del problema; estos aspectos son: "La naturaleza de la experiencia en la formación de las nociones y el mecanismo de las transmisiones sociales o lingüísticas del adulto al niño" (Piaget, 1980).

En cuanto al primer punto considera. Piaget que para saber qué es la inteligencia hay que caracterizarla por su modo de formación y desarrollo; sus funciones esenciales consisten en comprender e inventar, en construir estructuras identificando lo real pues sólo se puede

comprender un fenómeno reconstruyendo las transformaciones que dieron lugar a ese resultado y esta reconstrucción sólo es posible si se elabora una estructura de transformaciones; es acá donde juega un papel importante la invención. No es pues simplemente comprender sino que es preciso inventar ya que la invención según Piaget es "la expresión de una construcción continuada de estructuras de conjunto". Con la renovación del concepto de inteligencia aparece el de la naturaleza de los conocimientos: Los conocimientos provienen de la acción no como simples respuestas asociativas sino como

"la asimilación de lo real a las coordinaciones necesarias y generales de la acción. Conocer un objeto es por tanto, operar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esta transformación en relación con las acciones transformadoras. Conocer es asimilar lo real a estructuras de transformaciones, siendo estas estructuras elaboradas por la inteligencia en tanto que prolongación directa de la acción" (Piaget, 1980).

La inteligencia deriva, pues, de ejecutar acciones pero no sólo acciones elementales concretas, sino también aquellas superiores que se realizan en forma interiorizada y reflexiva y que son acciones en tanto procesos de

transformaciones y se convierten en las operaciones lógicas y matemáticas que mueven al juicio y al razonamiento; de aquí se concluye

"que en todos sus niveles, la inteligencia es una asimilación de lo dado a estructuras de transformaciones, de estructuras de acciones elementales a estructuras operatorias superiores y que estas estructuras consisten en organizar lo real en acto o en pensamiento y no simplemente en copiarlo" (Piaget, 1980).

Pero para llegar a estas actividades u operaciones intelectuales o abstractas el individuo ha realizado todo un proceso que ha partido del primer periodo de desarrollo donde las acciones y la inteligencia son senso-motoras, producto de las percepciones y del movimiento, inteligencia totalmente práctica pero que ya da un indicio de que el individuo empieza a hacer un esfuerzo por comprender las situaciones, lo que conduce a la construcción de esquemas de acción que servirán de subestructuras a las estructuras operatorias posteriores.

El desarrollo progresivo de la inteligencia desde las acciones senso-motoras más elementales hasta las operaciones más abstractas se caracteriza por la construcción de sistemas de transformaciones que conforman

el aspecto operativo del conocimiento y comprende todo el proceso de desarrollo; pero como lo que se desea conocer no son sólo transformaciones sino también estados, ya que son éstos tanto las que las originan como el producto de las mismas, es preciso mirarlas y considerarlas como sucesión de estados que llegan a conocerse a través de los instrumentos que Piaget llama figurativas como la percepción, la imitación, etc.

El desarrollo de la inteligencia implica procesos naturales que pueden ser acelerados por la educación y constituye la condición necesaria de toda enseñanza pero no es ésta la que hace aparecer la inteligencia; y si bien la maduración del sistema nervioso es condición necesaria para la formación de las estructuras mentales, también es cierto que el ejercicio funcional ligado a la acción es otra condición necesaria para llegar a este desarrollo operatorio; la experiencia entonces, se requiere para el desarrollo de la inteligencia, pero una experiencia que se refiera a dos aspectos: La experiencia física y la experiencia lógico-matemática. La experiencia física se adquiere en la medida en que se actúa sobre los objetos, se descubren sus propiedades por abstracción a partir de los mismos objetos; esta experiencia es durante largo tiempo, tosca en el niño y se orienta a clasificar los objetos y ponerlos en relación mediante operaciones

concretas que generalmente no bastan para analizar fenómenos y sin comprender o aislar ciertas características. Es una manera directa de abordar lo real próximo a la experiencia inmediata y que puede llegar a descubrir ciertas relaciones causales.

La experiencia lógico-matemática consiste también, en obrar sobre los objetos descubriendo sus propiedades por abstracción a partir de las acciones que se ejercen sobre ellos; por ejemplo descubrir que la suma de objetos es la misma sin importar el orden. Esta propiedad conmutativa se abstrae independientemente de los objetos pero si se deduce de acciones sobre los objetos (sumar y ordenar); se va adquiriendo así un espíritu experimental y frente a fenómenos complejos se van aislando factores para hacerlos variar y combinar entre si de manera sistemática para observar resultados.

Ya se dijo cómo en el desarrollo de la inteligencia incidían factores tales como la maduración y el ejercicio funcional; pero también inciden en la adquisición de los conocimientos junto con las transmisiones educativas que realizan padres, profesores y la sociedad en general a través del manejo de la lengua; transmisión que para ser asimilada por el alumno, requiere ciertos instrumentos de asimilación que sólo puede adquirir mediante una actividad

interna. Toda transmisión exige una nueva asimilación y toda asimilación es una reestructuración o reinención que depende de la acción del receptor; por eso aunque se transmita un conocimiento ya estructurado por los adultos no se trata simplemente de incorporarlo a los que ya se tienen sino que es necesaria una nueva asimilación. Puede decirse entonces que

"el lenguaje no es suficiente para transmitir una lógica y sólo es comprendido mediante instrumentos de asimilación lógicos de origen más profundo, ya que depende de la coordinación general de las acciones o de las operaciones" (Piaget, 1980).

En cuanto al papel de la experiencia en la formación de los conocimientos puede decirse que

"el espíritu no es una tabla rasa sobre la que se inscribirían relaciones completamente impuestas por el medio exterior, ... que toda experiencia necesita una estructuración de lo real... que el registro de todo dato exterior supone instrumentos de asimilación inherentes a la actividad del sujeto" (Piaget, 1980).

Así pues el desarrollo intelectual afecta a las

actividades del sujeto las cuales se constituyen en el motor que impulsa este desarrollo desde que se inicia hasta las operaciones más interiorizadas; pero la operatividad ni está preformada definitivamente ni tiene razón de ser únicamente por lo que le aporta la experiencia o las transmisiones sociales

"es el producto de construcciones sucesivas, y el factor principal de este constructivismo reside en un equilibrio mediante autorregulaciones que permite poner remedio a las incoherencias momentáneas, resolver los problemas y superar la crisis o los desequilibrios mediante una constante elaboración de estructuras nuevas que la escuela puede ignorar o favorecer según los métodos empleados" (Piaget, 1980).

Piaget y la Formación del Espíritu Experimental y la Iniciación en las Ciencias Físicas y Naturales.

En la educación tradicional se ha dado muy poca importancia a la práctica experimental considerada como actividad menor conformándose con la transmisión al alumno de los resultados de experiencias pasadas para que éste las repita o demostraciones hechas por el profesor, actos que están muy alejados del verdadero espíritu

investigativo o científico que se quiere formar y es que implica mucho más trabajo proporcionar una formación experimental aunque hacia los 14-15 años se van adquiriendo espontáneamente los instrumentos intelectuales necesarios para la experimentación propiamente dicha. Estos instrumentos son:

"Instrumentos de pensamiento en forma de una combinatoria y de operaciones proporcionales que permitan oponer las implicaciones a las no implicaciones, las disyunciones no exclusivas a las exclusivas, las conjunciones a las incompatibilidades; etc. En segundo lugar una conducta particular, posible mediante estas operaciones y que consiste en disociar los factores en hipótesis previas y en hacerlos variar experimentalmente uno a uno neutralizando los otros, o en combinarlos de distintas maneras" (Piaget, 1980).

Al pasar del nivel de las operaciones concretas a las formales, el niño es capaz de combinar hipótesis y verificarlas experimentalmente; por ello la escuela debe propiciar el desarrollo de estas capacidades en procura de la formación de un espíritu experimental "y una enseñanza de las Ciencias Físicas que insista más en la

investigación y el descubrimiento que en la repetición" (Piaget, 1980).

Formación del Juicio Moral.

El juicio moral se refiere a las ideas y actitudes que el niño tiene respecto a las normas, la justicia, el comportamiento ético, etc.

En la formación del juicio moral en la infancia, aparecen dos códigos. El primero que aparece es el de la coacción que se forma a partir de las relaciones entre el niño y el adulto; el niño como inferior se adapta a las prohibiciones y sanciones que impone el adulto como superior, en este código sólo importan las consecuencias manifiestas, más no, las intenciones y motivos implícitos; la justicia se reduce a aquello que la autoridad exige y no como una distribución equitativa de sanciones y recompensas que tienen relación directa con los actos que las originaron.

Luego el código moral de la coacción es reemplazado por el código moral de la cooperación que se da a partir de las relaciones recíprocas entre personas de igual nivel y basadas en el respeto mutuo; comienza a concebir la acción moral como un bien autónomo indispensable para el buen funcionamiento de un grupo social; las reglas se

convierten en convenciones racionales que ayudan a que el grupo actúe en forma ordenada y la justicia situada en un contexto social se mira ya en términos de la igualdad y la equidad. Tanto la moral como la lógica se van formando bajo la recíproca influencia del pensamiento y la acción que se dan en las relaciones entre iguales.

2.4 LA INVESTIGACION PARTICIPATIVA

La investigación participativa es un sistema de trabajo que involucra toda la comunidad en la investigación y solución de sus problemas, es a través de esa acción como adquiere los conocimientos para buscar y definir alternativas que transformen su realidad. El punto de partida de la investigación participativa es el autodiagnóstico que junto con el autopronóstico genera autonomía, autoestima y autoaprendizaje en quienes participan en ella.

La participación de la comunidad se manifiesta a través de diferentes técnicas: La investigación-acción, la autoinvestigación, la observación participativa, la autoevaluación, el autodiagnóstico y la encuesta participativa.

El aprendizaje no se centra en procesos educativos

formales o escolarizados sino en conocimientos en torno a la realidad concreta. La acción crea necesidades de investigación. La investigación participativa nunca va aislada de la acción dado que no se trata de conocer por el conocimiento mismo. El proceso de la investigación participativa se realiza con una óptica desde dentro y desde abajo, lo que implica que la realidad se observa de una forma crítica por quienes sufren los efectos del cambio.

Características:

“La investigación participativa es básicamente una investigación cualitativa que naturalmente incluye componentes cuantitativos, siempre dentro del contexto de una problemática cualitativa” (UNESCO-UNICEF, 1976-1977).

Al seleccionar las técnicas e instrumentos de investigación no debe perderse de vista el fin que se persigue.

- No es necesario en una investigación participativa que todos los miembros de una comunidad geográfica tomen parte en ella, lo importante es que haya un grupo de personas que tengan intereses comunes y cuya acción busque la transformación dentro de ese grupo social.

La comunidad no debe beneficiarse solamente de los resultados de la investigación, sino de todo el proceso que la debe llevar a ubicar sus problemas, relacionarlos y solucionarlos por sí misma.

La comunidad o población interesada participa en todo el proyecto de investigación desde la identificación del problema hasta la discusión y análisis de resultados.

"La acción crea necesidades de investigación. La investigación participativa se basa muchas veces en las acciones que se estén llevando a cabo, o acompaña las acciones que se van ejecutando. La investigación participativa nunca va aislada de la acción, dado que no se trata de conocer por el conocimiento mismo" (Le Boterof, 71).

La investigación participativa facilita una visión integrada de toda la problemática de una sociedad mirada en forma global.

2.4.1 La investigación participativa en la docencia.

En la investigación participativa el sujeto es su propio objeto de investigación, y no hay aprendizaje sin la participación del sujeto; se considera a la investigación-acción como un método apropiado para cumplir dicha

finalidad, siempre contemplada desde una perspectiva teórica. La enseñanza y el aprendizaje creativos, no contemplativos, suponen una actividad de investigación constante.

El aprendizaje no es una asimilación mecánico-pasiva de hechos, sino un proceso de enfrentamiento activo del alumno como un contexto (problema); tiene lugar sobre la base de conocimientos previos y produce un reordenamiento y una reestructuración de las ideas acerca del asunto. El aprendizaje sólo puede tener lugar allí donde hay algo ya aprendido en contacto con algo aún por aprender.

La metodología participativa es un conjunto de procedimientos en el proceso de tomar parte en las decisiones y el aprendizaje grupal.

Para mejorar las experiencias se requieren dos condiciones:

Horizontalidad que supone la igualdad entre los individuos participantes en el proceso educativo (las experiencias tienden a adquirir la misma validez).

Participación plena, es decir, todos tienen las mismas oportunidades de ser receptores, transmisores y

generadores en el proceso del conocimiento.

El individuo para asumir la responsabilidad, necesita ser el sujeto del proceso educativo y por lo tanto sujeto de la acción y reflexión crítica.

El aprendizaje en grupo es un proceso de transformación mutua; la persona cambia por influencia del grupo y éste se modifica por la acción de sus miembros.

En la concepción que se maneja, los objetivos, los contenidos, los métodos y las formas de evaluación se van construyendo en el proceso de enseñabilidad, a partir de la participación conjunta de la comunidad educativa en un contexto institucional.

2.5 EL METODO DE PROYECTOS

El método de proyectos utilizado en esta investigación como estrategia para integrar los componentes de la modalidad de Ciencias Naturales na partido de la definición de proyecto que presentan Kilpatrick y Stevenson.

Según Kilpatrick, "un proyecto es un conjunto de tareas planificadas mediante una unidad compleja cuya

intencionalidad dominante tiende a la adaptación individual y social de los alumnos en forma voluntaria y cuyo centro de interés principal es la producción".

Según Stevenson

"un proyecto es una actividad que se procesa a raíz de un problema concreto y se efectúa en su ambiente natural. No es por lo tanto, la aplicación de conocimientos en la solución teórica de un problema, en el plano puramente verbal. Es necesario además, que se trate de un problema real del medio que circunda al educando, y no apenas de una cuestión académica" (MEN, 1984).

Características:

Debe perseguir una meta común o sea que responda a las expectativas de todos los que participan en él.

- Debe llevar a la producción de algo concreto material o intelectual.

- Debe desarrollarse en un ambiente natural y responder a un problema o necesidad sentida.

Debe permitir el desarrollo significativo de conceptos y contribuir a la formación personal.

Debe aplicarse el principio de "aprender haciendo", pero un hacer reflexivo.

Propósitos:

El trabajo por proyectos busca el logro de propósitos tales como:

Brindar a los alumnos la oportunidad para que participen en diversas experiencias que respondan a la solución de necesidades que presenta la comunidad.

Combinar teoría-práctica para lograr la adquisición del conocimiento y su aplicación en la solución de problemas.

"Estimular en los alumnos la creatividad, la iniciativa, la constancia, el ingenio y la investigación".

"Facilitar el desarrollo integrado de las diversas formas del conocimiento". (Men. 1984).

, Permitir la utilización de diversas estrategias metodológicas de trabajo grupal.

Con el método de proyectos se pretende corregir cuatro aspectos básicos de la educación tradicional: El memorismo, la instrucción como finalidad, principios como punto de partida y ambiente artificioso que son contrarrestados por: El razonamiento, la instrucción como instrumento, la prioridad del problema y el ambiente natural.

Requisitos para la elaboración de un proyecto educativo integrador:

Un proyecto debe ser producto del consenso que recoge los intereses y las expectativas de la comunidad y las posibilidades del plantel.

Desarrollar los conceptos básicos de las áreas en función del proyecto sin estar supeditados a un programa rígido pero sí requiere de una planeación previa.

Exige capacitación previa y permanente del docente para motivar y coordinar el trabajo con alumnos, padres de familia y comunidad en general.

El educador debe cumplir como funciones básicas: Ser un facilitador del aprendizaje, un evaluador permanente de los procesos y un orientador de las actividades.

2.5.1 Diferencia entre integración por problema y por proyecto en el campo educativo.

El problema es sólo una parte del proyecto. En el problema predomina el aspecto intelectual mientras que en el proyecto se combina teoría y práctica.

Ambos métodos de integración parten de los NIPs de los estudiantes pero difieren en su desarrollo porque mientras en el problema se analiza, se discute y se llega hasta un estudio de factibilidades de solución, en el proyecto se llega hasta la realización de actividades productivas.

El proyecto permite el desarrollo de todo un currículo escolar o de una actividad productiva; el problema, la utilización de contenidos académicos para analizar situaciones concretas de problemas del alumno o de la comunidad.

El proyecto exige un tipo de trabajo cooperativo; el problema puede ser de trabajo individual o de grupo.

2.5.2 Valor pedagógico del método de proyectos.

Todo cuanto se anticipe sin perturbar la naturaleza, el nacimiento de la conciencia de grupo y la idea de

solidaridad será educador; de aquí el valor del método de proyectos y de otros sistemas análogos. El método de proyectos permite la solución de dos problemas: En qué medida el alumno ha de valerse por sí mismo y hasta dónde debe llegar el auxilio de los demás. El maestro no corre el riesgo de ayudar demasiado ni excesivamente poco.

El proyecto realmente pedagógico, atiende a las necesidades del hombre ante todo y a la vez lo adiestra para la lucha en la vida profesional.

El método de proyectos significa para la vida del espíritu, superación de las dificultades, familiaridad con los materiales de trabajo, creatividad, constancia, fuente de conocimientos, planificación del trabajo para ahorrar energías.

En el método de proyectos la actividad se fundamenta en la libertad, incluso para decidir el tema de su quehacer; permite que afloren habilidades que han permanecido ocultas; se estimula la formación de hábitos de pensamiento, la reflexión crítica al tener que superar problemas y hechos imprevistos que se presentan en la vida real.

El método de proyectos permite atender a las diferencias

individuales de los alumnos, ayuda a la formación de su autonomía, fomenta el espíritu de tolerancia y facilita la apreciación del progreso del alumno a nivel individual y en relación con el grupo; permite, en este caso, una relación de todas las ciencias naturales dándoles unidad. El gran sentido pedagógico de este método hace que los alumnos desde el comienzo estén lo suficientemente motivados e informados sobre lo que persiguen y que sean ellos mismos los que descubran y empleen los elementos necesarios para desarrollar el proyecto.

Limitaciones que se presentan en el trabajo con el método de proyectos:

No permite el desarrollo sistemático de los programas curriculares.

Exige un lapso de tiempo largo para su planeación.

No se limita a los recursos didácticos, exige otro tipo de recursos para su ejecución.

La productividad del proyecto educativo no es comparable con la de las empresas tecnificadas.

Los proyectos son vulnerables a las interrupciones de

diversa índole: Vacaciones, paros, incapacidades de los profesores, interferencias con las actividades institucionales, etc.

2.6 EXPERIENCIAS RECIENTES CON EL METODO DE PROYECTOS

Al indagar sobre los antecedentes históricos de la aplicación del método de proyectos en educación, se encontró que sobre este tema es poco lo que se ha publicado porque su realización no ha sido en planes de amplia cobertura sino que más bien corresponden a experiencias de carácter local y aislado; debido a ello, quienes lo emprenden no le dan suficiente trascendencia y por ende no difunden el trabajo dando lugar al desconocimiento y no aplicación de éstos a un nivel más general conformando así un círculo vicioso que frena el desarrollo científico de los proyectos educativos.

Hasta el momento se tiene noticia de los proyectos educativos sobre integración que se están realizando en España llamados proyectos educativos de centro donde se definen como: "Un instrumento para la gestión que, coherente con el contexto escolar enumera y define las notas de identidad del centro, formula los objetivos que pretende y expresa la estructura organizativa de la institución" (Antúnez, s.f.).

En los proyectos educativos de centro se destacan tres aspectos:

Que el proyecto de centro sea el fruto del diálogo y la convergencia de las posiciones de quienes participan en él.

El proyecto es único e integral pues abarca todos los aspectos de la gestión técnico-didáctico, administrativo de gobierno de centro, de servicios, etc.

- Que presente una visión futurista.

Entre los proyectos que se han publicado en Colombia se tiene el realizado en Consacá al sur del país. Es una experiencia en la que se integró la educación formal, y la no **formal en el proceso de producción agrícola**. La **experiencia dio participación** a padres de familia, alumnos, profesores y expertos agrícolas de la región. Los fundamentos y resultados de esta experiencia se presentan agrupados en tres aspectos: Psicológico, educativo y social. En el plano psicológico se destacó la importancia del hacer como base del aprendizaje y se estimuló una sana emulación entre padres e hijos, proporcionando satisfacción a ambos. En lo educativo se utilizó el método de proyectos y técnicas en torno a un

interés común. Desde el punto de vista social se logró un importante grado de integración entre la escuela y la comunidad.

En el municipio de La Estrella en el colegio Colombo Francés se trabaja con los P.E.I. (proyectos escolares de investigación), los cuales se abordan desde tres puntos de vista: Los currículos y sus temáticas, el proceso de aprendizaje en el estudiante y el desarrollo del conocimiento.

Desde el currículo y su temática se hace referencia a la problematización del curriculum enfatizando el interés del estudiante por la adquisición de los contenidos y haciéndolos más significativos. Se plantea la integración de las áreas como producto de la interdisciplinariedad en el campo investigativo.

Sobre el proceso de aprendizaje los P.E.I. dan más importancia a la formación del espíritu científico que a la aprehensión del objeto. Se establecen relaciones directas entre profesores y alumnos donde el maestro es un dinamizador del proceso individual y colectivo de aprendizaje.

Respecto al desarrollo del conocimiento le corresponde al

maestro elaborar el diseño metodológico, poner a prueba la construcción explicativa del conocimiento, su formación y desarrollo.

El trabajo de los maestros es integrado y se trabaja el mismo proyecto en la básica primaria, secundaria y media vocacional. En los P.E.I. se tiene en cuenta tanto el desarrollo del estudiante como del educador; en todo momento se ponen a prueba los referentes teóricos del docente, su metodología, su didaxis y su concepto del mundo.

En el SENA Regional Antioquia Chocó, en el programa de Electrónica se desarrollan proyectos presentados por el profesor donde la asesoría al alumno tiende a ser individualizada porque los grupos son pequeños y existen recursos de todo tipo. El método de proyectos se aplica sólo al área de electrónica, el límite de tiempo para realizarlo lo determina el profesor, pero cada quien lo hace a su ritmo. Cada proyecto es de tipo teórico-práctico, el profesor asesora de acuerdo a lo que el alumno necesite; el fin del proyecto no es sólo la adquisición de conocimientos y calificación de mano de obra, sino que se persigue una formación integral de los estudiantes basada en el auto-aprendizaje. Estos proyectos no buscan integrar áreas.

2.7 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Según los últimos estudios realizados sobre la metodología de las Ciencias Naturales, publicados en las revistas "Educación y Cultura" donde se ha planteado que : "La metodología científica se fundamenta en la concepción de la ciencia como búsqueda de explicaciones, esto es, como construcción de teorías" (Segura Robayo, 1989), lleva a considerar dos implicaciones: Una como ciencia y otra como actividad. Analizándola como ciencia puede decirse que es creación humana y como tal es un elemento cultural que está dentro de un contexto social. Como actividad científica se caracteriza por ciertos valores: "La libertad de pensamiento y la tolerancia; la posibilidad de disentir y la creatividad" (Segura Robayo, 1989). La actividad de quien hace ciencia tiene dos fuerzas una individual y otra colectiva. La fuerza individual lo impulsa a solucionar un problema que se considera como propio. La fuerza colectiva parte de la necesidad de solucionar problemas sociales y científicos de su tiempo.

Una metodología científica debe fundamentar su trabajo de clase en tres elementos básicos: - El tema que se estudie debe ser comprendido por los estudiantes y asumido como su propio problema. - La búsqueda de alternativas de

"'•CíJiYADO:;. .

«fio o

solución deben darse en el grupo mediante la polémica y el debate. - El último aspecto sería lograr que el alumno lleve a la práctica y compruebe a través del trabajo experimental, sus aproximaciones a las teorías planteadas en clase.

Los alumnos formados en una actitud científica deben llegar a ser: "Curiosos, Capaces de hacerse preguntas y con la necesidad de buscar respuestas y no conformes con lo no comprendido, esto es, con una actitud de confianza en su capacidad de explicarse el mundo" (Molina, 1989).

Una metodología superficial se basa en la enseñanza de conceptos; y una metodología hacia una verdadera actividad científica se basa en la búsqueda de explicaciones que lleven al conocimiento.

El profesor Carlos Eduardo Vasco plantea cuatro perspectivas en la enseñanza y en el aprendizaje de las Ciencias Naturales basado en las últimas investigaciones que sobre el tema se han hecho.

La primera es la perspectiva del aprendizaje de conceptos partiendo de las preconcepciones de los alumnos para que producido el desequilibrio conceptual se llegue a la reconstrucción activa de los conceptos.

La segunda perspectiva tiene en cuenta o parte del desarrollo del niño y del adolescente.

La tercera es la que se fija más en las diferencias de aprendizaje que en las regularidades. Se tienen en cuenta factores de habilidad, estilos perceptuales, aptitudes sicosociales, destrezas cognitivas y se mira por qué hay diferencias de aprendizaje aún en alumnos que reúnen unas mismas características de edad, sexo y condición socio-económica.

La cuarta perspectiva es la de resolución de problemas para mirar diferencias en la manera como resuelven los problemas los expertos y los principiantes y las diversas formas de organización del conocimiento y de habilidades procedimentales.

Las perspectivas anteriores han dado pie a ciertos consensos sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales:

En primer lugar debe primar el tratamiento en profundidad sobre el tratamiento en amplitud, seleccionar pocos temas pero de mucha riqueza conceptual y establecer muchas relaciones con la vida cotidiana. Los programas deberían presentar los distintos temas no como exigencias sino como alternativa donde se puedan elegir unos temas centrales

para profundizar en ellos y otros alternos para que los alumnos elijan los que sean de su interés. En segundo lugar debe mirarse la posibilidad de integración y coordinación de las ciencias entre sí y en los distintos grados, preferir la integración sobre el tratamiento aislado de temas y asignaturas.

Otros consensos que están tomando fuerza sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales son:

La enseñanza de la ciencia debe partir de los primeros años de la básica con el fin de aprovechar al máximo la curiosidad natural del niño y del preadolescente; para ello se plantean tres puntos esenciales: La discusión crítica racional, escritura y reorientación racional de la acción.

Enseñanza de conceptos partiendo de preconceptos que ya tienen los alumnos.

Debe atender más a procesos que a resultados, pero concibiendo los procesos no como pasos esquemáticos para llegar a un conocimiento sino teniendo en cuenta al sujeto y dando lugar a la reflexión, sin excluir los análisis cualitativos __ que favorecen el aspecto cuantitativo ni el impacto que la difusión de los conocimientos produce en

los grupos sociales ni

"los procesos mentales de atención, de enfoque-desenfoco de campo; de generación, mantenimiento y cambio de actitudes; de manejo de la memoria; de generalización y abstracción; de transferencia; de planificación, monitoria y evaluación de los propios procesos y actividades internos y externos, y en general todos los procesos de resolución de problemas" (Vasco, 1990).

Respecto al proceso de solución de problemas, se debe poner al estudiante en situaciones en las cuales pueda crear, analizar y plantear preguntas pertinentes y no convertir el proceso en clasificación de problemas y aplicación de fórmulas que no tienen ningún significado para él.

Las habilidades del pensamiento no deben tratarse aisladas de las asignaturas curriculares sino que deben incorporarse a ellas.

Utilizar diversas representaciones en todas las ciencias ya sea diagramas de flujo, modelos planos y tridimensionales, diagramas de fuerzas, notaciones simbólicas, reinterpretación de gráficas tradicionales de

un modo diferente, etc. Este tipo de representaciones llevará a que el alumno aprenda a escribir en otro sentido, ya que la escritura no se limita sólo a las palabras sino que también puede manifestarse a través de todo lo que se plasma en el papel.

El aprendizaje por tutoría (personal, grupal o colectiva), el aprendizaje por descubrimiento y las estrategias utilizadas por profesores hábiles en provocar cambios conceptuales en sus alumnos se han resumido en "enseñanza por búsqueda" denominado así por Collins y Stevens, que posibilita la utilización de novedosas técnicas metodológicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Por otra parte el profesor Antanas Mockus y el grupo Federice, proponen algunos énfasis que deben tenerse en cuenta si se quiere proporcionar una formación básica en ciencias y una actitud científica.

Tomando la conceptualización de una formación básica se precisa lo siguiente:

El sistema educativo debe promover ciertas estrategias que conduzcan a desarrollar una formación teórica, es decir, a la apropiación de conceptos que incentiven la capacidad intelectual y creativa del hombre hacia la realización de

estudios superiores, donde el conocimiento trascienda a un nivel social y comunitario. En la medida en que exista una formación básica habrá menos posibilidad de especular sobre ese conocimiento.

Según Antanas Mockus, en su artículo "Formación básica y actitud científica", la escuela debe mirar como necesidad prioritaria, la de proporcionar una formación básica científica y tecnológica que capacite al alumno para que se convierta en agente generador de conocimiento y tecnología.

Presenta y critica cuatro aproximaciones desde las cuales usualmente se aborda esa formación básica: Desde los contenidos, el método científico, los procesos psicológicos que están presentes en las formas de conocimiento científico, la adquisición de una actitud científica en términos del acceso a rasgos específicos de la comunicación, del conocimiento y de la organización de la acción que comparte la escuela básica con la ciencia y la tecnología" (Mockus, 1989); el autor privilegia la última opción planteada.

En cuanto a la actualización de los contenidos, muchos estudiosos consideran que éstos no son lo fundamental en una formación científica básica, sin embargo si se quieren tener en cuenta, la forma de hacerlo es mirar su

pertinencia en el proceso de desarrollo actual; pero estos contenidos por el acelerado ritmo en que avanza la ciencia y la tecnología, muy pronto se vuelven obsoletos; además los conocimientos avanzados sólo pueden adquirirse cuando se tiene una sólida formación escolar y su selección es arbitraria.

Es inadecuado hablar de una formación básica en Ciencias mediante la adquisición de un método científico, partiendo de que no existe un método científico único y el inscribirse en uno supuestamente determinado significa dejar de lado las visiones de otras comunidades científicas y lleva a tomar una determinada posición filosófica y epistemológica sobre el conocimiento.

El papel que desempeña la psicología en el proceso de desarrollo del conocimiento, no garantiza una formación básica ya que no da cuenta de los aspectos socioculturales ni de alternativas pedagógicas necesarias en la implementación de dicho proceso.

Respecto a la actitud científica, afirma que debe diferenciarse ésta de la actitud científicista ya que la primera se da cuando hay una intención deliberada de relacionar el objeto de conocimiento de una determinada disciplina con otras; la actitud científicista se

caracteriza por manejar elementos dogmáticos aislados y de respeto irracional por las ciencias. Para tener una actitud científica es necesario que la Educación Formal haga una reformulación en los procesos de comunicación en donde el sujeto interactúe con otros sujetos y con su medio, permitiéndole así una formación básica que generará actitud científica para que el proceso de instrucción no se quede en mera información.

La formación científica básica partirá de la acción de racionalidad, las áreas que mejor facilitan esta acción son las Ciencias Naturales y las Matemáticas. La formación científica básica se fundamenta en tres elementos: La escritura, la acción racional reorientada a la práctica y la discusión crítica racional; elementos que la escuela debe desarrollar proporcionando unos espacios y estrategias que permitan la discusión crítica del conocimiento; dejando constancia a través de diferentes registros (escritura, audiovisuales, gráficos, cuadros, etc.). Esto conduce a que la escuela reorganice el ~~oqtvqixsxiervtq~~ existente por medio de un acción crítica y trascendente en la actividad extraescolar del alumno.

La escuela debe dar sentido a la formación que imparte articulando la experiencia escolar y extraescolar sin establecer rupturas, por lo tanto la escuela debe ser para

el alumno y no el alumno para la escuela; que lo que aprenda el individuo tenga tanto sentido para él como para el grupo social al cual pertenece.

Una formación científica básica que contemple los elementos anteriores, necesariamente producirá cambios a nivel político, económico, social y cultural.

3. DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION

El trabajo de investigación que se presenta es de corte cualitativo, modelo que fue seleccionado porque permite conocer la realidad social de una manera holística.

Este tipo de investigación presenta las siguientes características:

Se hace un reconocimiento de la cultura donde se trabaja conjuntamente lo objetivo y lo subjetivo y se aborda desde lo cualitativo y lo cuantitativo.

Utiliza el método inductivo partiendo de los conocimientos que poseen quienes están involucrados en la investigación, y no de hipótesis planteadas por agentes externos.

Exige que el investigador tenga pleno conocimiento tanto de la situación problemática, como del grupo con el cual debe interactuar.

Las etapas de la investigación cualitativa no se trabajan de una manera aislada sino de forma paralela, de tal forma que se retroalimenten y confronten permanentemente. A medida que avanza la investigación, se va caracterizando el problema, lo que permite enfocar la indagación hacia la comprensión de las propiedades de la realidad estudiada.

El investigador es quien determina las personas que van a ser entrevistadas, la situación que se va a observar y los criterios en los que se va a basar. El éxito de este trabajo está supeditado a las relaciones interpersonales que logre establecer; y la validez y representatividad de los datos se logra mediante la organización y análisis continuos de la información recolectada, esto también le permite obtener nuevas evidencias, profundizar, aclarar y caracterizar el problema con mayor precisión.

En una investigación cualitativa, la calidad del investigador (entrenamiento académico, experiencia y capacidad) es un factor determinante, tanto durante el proceso como en los resultados.

Tres factores debe tener en cuenta un investigador cualitativo para que su investigación supere la simple descripción y llegue hasta la comprensión de la situación,

ellos son: la pericia para adaptar los problemas a los elementos teóricos que posee, capacidad de dirigir y organizar grupos interdisciplinarios adecuados al problema y a los objetivos de la investigación; habilidad para diseñar proyectos de investigación que posibiliten una comunicación de retorno, que no deje de lado la visión de los participantes y que favorezca el control permanente que le da validez y confiabilidad a los datos.

La flexibilidad, la creatividad, la sistematización. las relaciones profesionales informales, son factores que el investigador cualitativo debe manejar metódicamente para que su trabajo sea eficaz.

En conclusión se puede decir que la investigación cualitativa permite estudiar la realidad social de manera amplia, participativa, sin enmarcarse dentro de esquemas rígidos que coarten la libertad de expresión y acción de los investigadores e investigados.

Una de las líneas de investigación cualitativa es la investigación participativa (I.P.) la cual se retomó porque debido a las características que presenta, es la que mejor responde a las exigencias y expectativas del trabajo investigativo que se realiza.

Entre las características de la I.P. están:

Ayuda a la población participante del proyecto en la identificación, análisis crítico de sus problemas y necesidades y en la búsqueda de soluciones a los problemas que ellos mismos quieren estudiar y resolver.

Permite democratizar la educación.

Es punto de partida para el desarrollo individual y colectivo al entender, analizar y transformar las situaciones vividas, sus condiciones particulares y la sociedad a la que pertenece.

Es indispensable que en ella se dé la libre expresión y la organización representativa del grupo de la población que participa.

Requiere "la discusión continua y abierta de los resultados de la investigación, su orientación, su marco teórico y análisis crítico de los problemas identificados para buscar las causas y las acciones necesarias para superarlas" (Le Boterf, s.f.).

Las posibilidades de éxito radican en el compromiso de sus miembros.

Los modelos son variables puesto que dependen de las características de cada problema. Teniendo en cuenta lo anterior, en esta investigación se siguen las siguientes fases:

Primera fase. Montaje institucional y metodológico de la investigación participativa; para ello, se identifica el problema, se realiza un estudio de factibilidad de la investigación por parte de los investigadores teniendo en cuenta: las personas que van a hacer parte de ella (directivos, profesores, alumnos, padres de familia y la comunidad en general); los recursos disponibles para el desarrollo de la investigación y el diseño metodológico de la experiencia que se expone a los diversos estamentos de la comunidad educativa. Este proceso se lleva a cabo por medio de reuniones, charlas y entrevistas con la intervención de investigadores y participantes.

Segunda fase. Elaboración del marco teórico. Se hace teniendo en cuenta diversos planteamientos que le dan solidez a la estructura conceptual de la investigación; para el efecto se hace revisión del material bibliográfico, visitas a instituciones que trabajan con experiencias similares y asistencia a seminarios y conferencias sobre metodología de proyectos e investigación cualitativa.

Tercera fase. Ejecución de la experiencia. En ella se da participación plena a todos los integrantes del grupo (alumnos, padres y docentes de la modalidad) y se desarrollan los pasos del diseño de la experiencia. Se realizan en esta fase: reuniones, entrevistas, grupos de estudio, encuestas, diarios de campo, plenarias, módulos, historias de vida, testimonios, charlas, conferencias y autoevaluaciones como instrumentos de recolección y sistematización de datos.

Cuarta fase. Análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones. Es una etapa que se desarrolla paralelamente a las anteriores puesto que cada una de ellas exige evaluación, control y retroalimentación, actividades que facilitan el hacer un seguimiento continuo al proceso investigativo a través de los instrumentos en cada una de las fases enunciadas anteriormente.

La población con la cual se trabaja la investigación corresponde a la totalidad de ella; es decir, estudiantes y profesores de la modalidad de Ciencias Naturales; no se utilizan muestras ni grupos control.

La validez de los datos de la investigación está cimentada en las diversas actividades de control como son: las plenarias de grupo realizadas semanalmente; la

organización de planes de trabajo diario y su evaluación; la realización de los diarios de campo. La información obtenida se analiza en reuniones amplias de alumnos y profesores de la modalidad e investigadores, las cuales se llevan a cabo cada semestre. La información se refuerza con las reuniones bimensuales que se hacen con los padres de familia y las visitas periódicas del programador académico de SEDUCA y asesor de la investigación; el seguimiento permanente del Rector, de las coordinadoras de las modalidades de Pedagogía y Mercadotecnia: los sondeos de opinión a profesores y alumnos que no participan en el proyecto. Esta información es ampliamente discutida y analizada por todos para luego hacer las adecuaciones pertinentes al diseño metodológico de la investigación.

Todos los participantes tienen oportunidad de opinar y proponer acciones en torno a la experiencia así no le sean favorables.

La información obtenida aparece consignada en actas, diario de campo de los alumnos, autoevaluaciones y módulos realizados por los estudiantes.

El análisis de los resultados de la investigación se hace en reuniones amplias donde intervienen todos los participantes, investigadores y miembros representativos

de la comunidad educativa con el fin de que cada uno exponga su sentir respecto a la investigación; hecho que le da validez a esa interpretación puesto que fueron los protagonistas y/o beneficiados con la investigación, los que arguyen sus conceptos sin peligro de distorsión.

3.1 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1.1 Gantt de actividades (página siguiente)

3.1.2 Difusión de resultados.

Los resultados de la investigación se divulgarán a nivel institucional y externo a través de encuentros y reuniones con profesores, alumnos y personal administrativo de diferentes instituciones y estamentos de la comunidad con quienes se compartiré la experiencia.

Se tiene como perspectiva publicar un documento que sistematice toda la experiencia y sirva de guía a quienes interese este sistema de trabajo.

3.1.3 Consideraciones éticas.

Al realizar el trabajo por proyectos la comunidad educativa esperaba que los alumnos llegaran a los siguientes logros:

Gestaron su propio aprendizaje; de esta manera lo aprendido tendría mayor sentido y sería más duradero.

Llegaron a la satisfacción de necesidades de tipo

formativo para su buen desempeño en actividades en el campo educativo, laboral y social.

Aplicaran los conocimientos adquiridos a la solución de problemas de la vida real mediante la experimentación de principios, procedimientos y técnicas en procesos simples de producción.

Actuaran autónomamente en lo moral, social e intelectual al estimular la responsabilidad, la iniciativa, la constancia, el ingenio e investigación.

Mejoraran las relaciones socio-afectivas a nivel familiar y social a través del trabajo cooperativo.

Organizaran planes de trabajo que contemplarían tanto actividades prácticas como teóricas para llegar a resultados óptimos.

Establecerán relaciones entre los conceptos de los diversos componentes de la modalidad al abordar el estudio de un problema.

Y además se cumpliera con el requisito para las investigadoras optar al título de magister.

3.1.4 Presupuesto

DETALLE	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL
Fotocopias	\$ 30.00	\$ 300.000.00
Fotografías	\$ 1.000.00	\$ 50.000.00
Trabajo meca- nografiado	\$ 250.00	\$ 250.000.00
TOTAL		\$ 600.000.00

4. DISEÑO METODOLOGICO DE LA EXPERIENCIA

La investigación que se realizó es de tipo cualitativo-participativo como tal exige el acercamiento a la comunidad con la cual se va a trabajar. Por ello se partió de:

Exploración de la situación.

La historia del rendimiento académico con los alumnos de la modalidad en Ciencias Naturales del IDEM Presbítero Bernardo Montoya G., desde 1987 ha dado muestras de que este aspecto no ofrecía resultados satisfactorios, lo cual ha llevado a los profesores de la modalidad a un análisis de esa situación, para poder buscar alternativas de solución acordes con la problemática detectada y con las necesidades del grupo. Las dificultades encontradas fueron:

Las áreas servidas por diferentes profesores donde cada quien manejaba su área en forma aislada, lo que no

permitía que alumnos y profesores establecieran relaciones entre ellas (conocimiento parcializado y fragmentado): por lo tanto se dificultaba la transferencia de conocimientos y por ende su aplicación en actividades de la vida cotidiana.

La proyección a la comunidad de los conocimientos adquiridos se veía limitada por la desarticulación en la elaboración de proyectos que propiciaran la convergencia de esfuerzos en la búsqueda de una meta común.

Se pensó que una posible solución a los problemas planteados anteriormente es el método de proyectos como medio integrador de los componentes de la modalidad de Ciencias Naturales y la Metodología de la Investigación Participativa, la forma a través de la cual se busca la integración y participación de los distintos estamentos de la comunidad en la identificación, análisis y solución de problemas.

Por medio de este sistema de trabajo se pretende que el alumno construya su conocimiento para que el aprendizaje sea significativo y al mismo tiempo genere solidaridad, respeto por el otro, acreciente la autoestima y fortalezca la autonomía intelectual, moral y social.

4.1 POBLACION

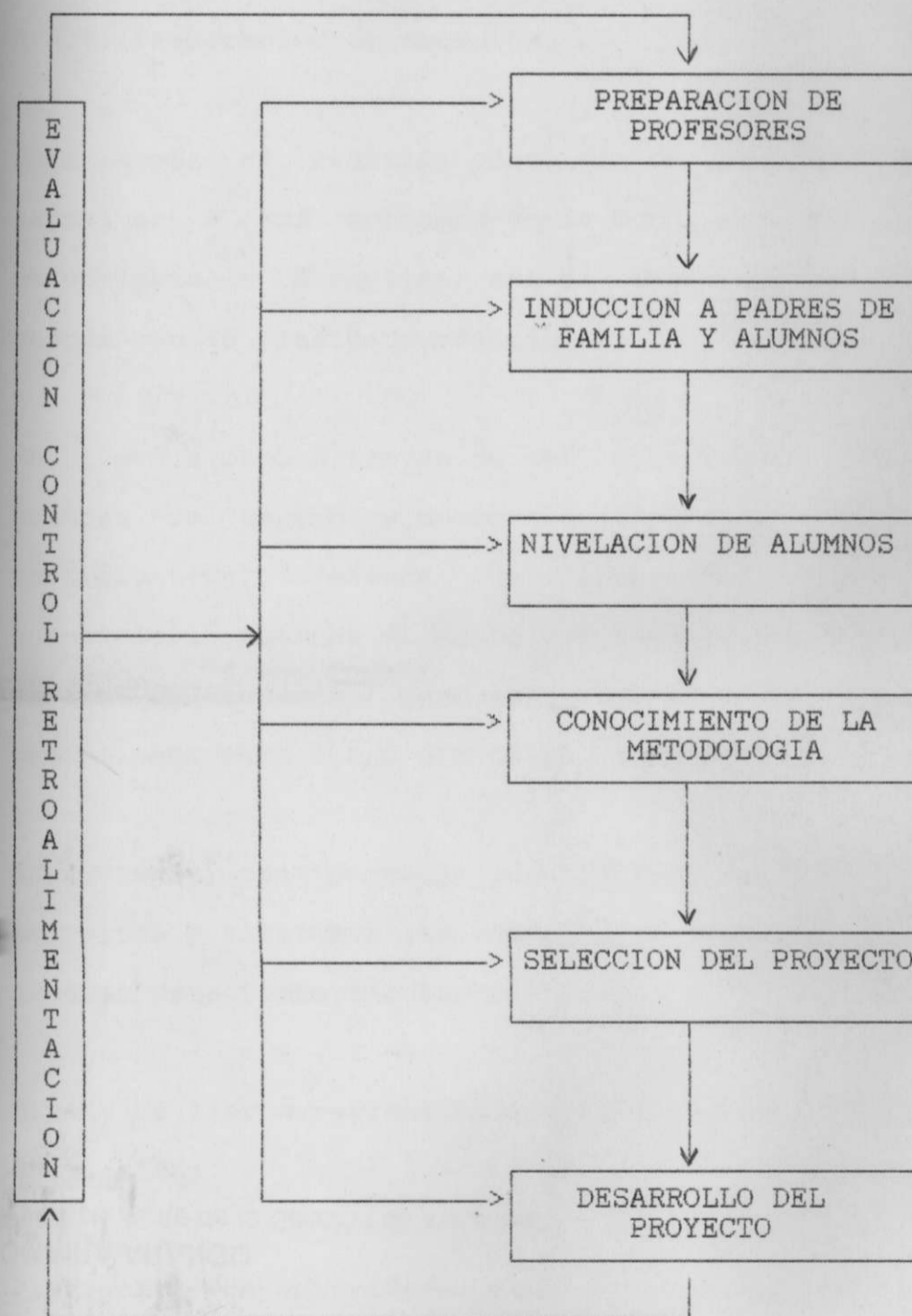
La población con la cual se trabajó pertenece al IDEM Pbro Bernardo Montoya Giraldo situado en el área urbana del Municipio de Copacabana; cubre las necesidades educativas de los barrios de la cabecera Municipal: Recreo, Fátima, San Francisco y la Pedrera. Los barrios adyacentes al colegio: María, Tablazo, Canoas y San Juan; las veredas: Alvarado, Salado, Peñolcito, Montañita y Sabaneta. La mayoría de los habitantes de estos sectores son obreros de empresas del municipio o de municipios vecinos; un pequeño número se dedica a la agricultura en sus parcelas, o a las artesanías.

Los alumnos que ingresaron a la modalidad en Ciencias Naturales, constituyen una cohorte, determinada por el proyecto que se trabaja y cuya duración es de dos años.

La cohorte que inició en 1991 con 35 alumnos (-hombres, mujeres) en el grado 10 constituyó la población con la que se llevó a cabo la experiencia; dicha población tenía una edad promedio de 17 años; sus intereses estaban encaminados hacia las actividades deportivas, áreas de la salud, eventos sociales, culturales y deportivos que se realizaban tanto a nivel local como regional y nacional. En los alumnos se percibía que la familia tenía mucho que ver en su formación intelectual ya fuera porque

en sus casas existieran profesionales o porque un familiar tuviera liderazgo en la comunidad o estuvieran guiados por espíritu de superación y autoestima o la influencia ejercida por el medio ambiente y los profesores; factores que determinaron en parte el trabajo a realizar.

4.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGIA EMPLEADA



4.3 DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

4.3.1 Preparación de docentes.

Esta etapa se realizó con el fin de dar a conocer y capacitar a los docentes de la modalidad en la nueva metodología y garantizar así el desarrollo del trabajo acorde con lo planteado al iniciar.

Se llevó a cabo a través de las siguientes actividades: Lectura de textos y documentos sobre la investigación participativa, método de proyectos, integración curricular, técnicas de estudio y seminario investigativo (grupo de personas que se documentan sobre un tema determinado para luego discutirlo en una reunión amplia).

Entrevistas con personas que trabajan con el método de proyectos y visitas a las respectivas instituciones donde laboran para compartir experiencias.

Diseño de libros reglamentarios (parcelador y auxiliar de evaluación).

Planeación de actividades como organización del horario, distribución de carga académica y responsabilidades para los docentes.

El sistema de evaluación de esta etapa se dió a través de debates, análisis de las teorías y conclusiones para adaptar la teoría a la práctica.

4.3.2 Inducción a padres de familia y alumnos.

Se desarrolló con el propósito de informar, motivar y preparar a padres de familia y alumnos en la innovación que se llevaría a efecto.

Se inició al finalizar el grado noveno con los alumnos que deseaban ingresar a la modalidad de Ciencias Naturales quienes asistieron (en tiempo extra) a un seminario-taller durante una semana para obtener información e inducirlos en el sistema de trabajo de la nueva metodología y condiciones que debería reunir el nuevo aspirante; también se trabajaron textos sobre formación personal. A esta actividad se vinculó el padre de familia para que se informara, participara y colaborara con el proceso de formación que se llevaría con su hijo.

Esta etapa se evaluó a través de discusiones en mesa redonda donde se contó con la participación de alumnos, padres de familia y profesores.

4.3.3 Nivelación.

Se realizó durante las primeras semanas del año electivo con todos los alumnos que ingresaron a la modalidad para mejorar las técnicas de estudio y poder corregir las deficiencias que se detectaron el año anterior en cuanto a: Ortografía, caligrafía, composición oral y escrita, comprensión de lectura, comportamiento, trabajo grupal y conocimientos básicos de las ciencias naturales. Para ello se realizaron talleres en los que los alumnos deberían consultar, integrar, componer, sintetizar y presentar informes orales y escritos sobre temas de su interés relacionados con Ciencias Naturales. Se evaluó y retroalimentó el proceso de nivelación mediante la revisión y corrección de los talleres y los resultados se dieron a conocer a los estudiantes a través de una entrevista personal donde ellos aportaron soluciones para corregir las fallas.

4.3.4 Conocimiento de la metodología.

El fin de esta etapa fue proporcionar elementos teóricos básicos sobre las características del trabajo por proyectos, de la I.P. y los pasos a seguir en su desarrollo. Para tal fin se elaboró un documento (ver anexo A) que contenía los elementos básicos para realizar un trabajo con la metodología de la I.P. y el método de

proyectos; luego se hizo un ensayo que consistió en presentar un proyecto de interés para el alumno y en el cual debía aplicar la teoría dada en el documento. Los proyectos fueron presentados en forma escrita y analizados en plenaria para determinar hasta dónde habían asimilado la metodología.

4.3.5 Selección del proyecto'.

En esta etapa el objetivo era identificar necesidades, intereses y problemas (NIPs) que se presentaban en la comunidad educativa teniendo en cuenta la metodología de la I.P. y el método de proyectos. Por medio de observaciones y la realización de una guía (ver anexo B) por los alumnos, se detectaron los problemas y necesidades, los cuales se iban jerarquizando de acuerdo con la viabilidad e importancia que presentaban, luego por concertación se seleccionó el problema a resolver a través del desarrollo del proyecto.

4.3.6 Desarrollo del proyecto.

Al desarrollar el proyecto se pretendía darle solución al problema elegido aprovechando aportes de cada uno de los componentes de la modalidad en Ciencias Naturales, que trabajados en forma integrada le dieran más fuerza a las acciones de estudiantes y profesores, quienes en un

trabajo conjunto se hablan empeñado en una labor productiva tanto a nivel de conocimientos como material y de proyección a la comunidad.

El paso siguiente consistió en la identificación del problema. Para ello se hizo necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

Formulación y descripción del problema: delimitación de la zona a estudiar, reconocimiento del área geográfica, estructura social, principales eventos de la comunidad en su desarrollo histórico, descripción de la población que participa en el proyecto.

Justificación en la que debía aparecer el porqué de la elección del problema, ventajas y limitaciones.

Formulación del marco teórico. Es la etapa en que los alumnos iniciaron la documentación teórica para el desarrollo del proyecto que contemplaba los siguientes aspectos: Objetivos, Conceptos, Método.

Las características del problema y la formulación del marco teórico llevaron a dividir el proyecto en subproyectos para que se facilitara la acción de los estudiantes; de acuerdo con sus intereses, los alumnos conformaron los grupos de estudio para desarrollar los

subproyectos.

Elaboración del marco teórico para cada uno de los subproyectos. Después de haber conformado los subgrupos de trabajo, cada equipo enfocó su investigación teórica y desarrolló su práctica de acuerdo con el subproyecto elegido.

Administración del proyecto. Fue administrado por un grupo de alumnos y profesores previamente elegidos, quienes desempeñaron las funciones pertinentes a la dirección, organización, control y evaluación del proyecto. En una plenaria se delimitaron las funciones de cada uno de los integrantes.

- Determinación de tareas. En cada subproyecto se diseñó un cronograma de actividades que permitió racionalizar el tiempo y desarrollar de manera eficiente las soluciones planteadas en los subproyectos. Cada cronograma contenía: fecha, actividades (teóricas y prácticas), lugar, recursos, responsables y evaluación.

Elaboración del presupuesto. En cada subproyecto se elaboró un presupuesto que permitió allegar los recursos necesarios para el desarrollo del mismo.

Durante el desarrollo del proyecto también se realizó la

integración de los componentes de la modalidad que fundamentaban las actividades prácticas. Estas actividades llevaban al desarrollo de los conceptos de acuerdo con los intereses y necesidades que los alumnos fueron requiriendo para ejecutar el proyecto, de manera que cada concepto fuera abordado desde el punto de vista de cada componente.

El proceso de integración lo realizaban los alumnos para establecer relaciones entre los conceptos de los diferentes componentes, contando para ello con la asesoría de los docentes.

4.3.7 Control, evaluación, retroalimentación.

Estas tres acciones formaron parte de todas las etapas del proceso.

El control permitía verificar el cumplimiento de las tareas programadas.

La evaluación tenía como finalidad analizar el desarrollo del proyecto, la intervención de los participantes en el mismo, el impacto intelectual, social, y moral que causaba en la comunidad educativa y los resultados que en éste se iban dando.

La retroalimentación permitía replantear las acciones que habían presentado dificultades con el fin de mejorarlas.

En este proceso el control, evaluación y retroalimentación estaban íntimamente relacionados; los instrumentos utilizados para recoger la información y analizarla eran los mismos: La observación directa, realizada tanto por alumnos como por profesores de: El trabajo en actividades prácticas, el progreso en la adquisición y desarrollo de habilidades y destrezas, la formación de hábitos y valores, el cambio de actitudes y el manejo de elementos teóricos.

Para contribuir a que la observación fuera más confiable, ésta se reforzó con la realización de pruebas tanto orales como escritas, participación en plenarias, presentación de informes, elaboración del diario de campo y de módulos. Además el coordinador de cada subgrupo presentaba en forma detallada un informe semanal sobre las actividades desarrolladas por cada integrante.

Los profesores revisaban y retroalimentaban continuamente el desarrollo de las actividades del proyecto tanto a nivel teórico como práctico.

Los cronogramas que presentaban mensualmente los subgrupos eran una herramienta eficaz en el seguimiento, control y evaluación del trabajo planeado.

Los conceptos expresados por personas ajenas al proyecto y que tenían contacto directo con los alumnos participantes eran tenidos en cuenta para engrosar y confrontar el cúmulo de información obtenida por otros medios para efectos de evaluación.

Por medio de entrevistas y encuestas (ver anexo M) se detectaba el impacto que el trabajo por proyectos causaba en la comunidad educativa.

A través de reuniones periódicas de los participantes en el proyecto, se hacía un análisis que permitía visualizar si lo planeado correspondía a lo realizado en la práctica y a la vez daba pautas para equilibrar los dos aspectos. Las visitas periódicas del programador de Ciencias Naturales de SEDUCA, conversaciones telefónicas y encuentros personales para asesoría directa fueron otro medio de evaluación, control y retroalimentación.

4.4 FORMACION DE HABITOS Y VALORES

Otro aspecto que estuvo presente en todo el proceso fue la apropiación de hábitos y valores por los estudiantes como pilares de su formación integral. Para lograrlo se realizaron las siguientes actividades: Lectura y análisis de textos sobre formación personal, selección de actividades por parte de los estudiantes que los condujera a actuar con autonomía como por ejemplo la planeación y

organización de su jornada de trabajo.

Diálogo permanente con los estudiantes para reforzar aspectos positivos e inducirlos a mejorar aquellos en los que presentaban dificultades.

Puestas en común que permitían dar juicios valorativos de sí mismo y de los demás.

Reuniones conjuntas con padres de familia y estudiantes para leer y analizar documentos y comentar experiencias sobre aspectos que ayudaban a mejorar las relaciones padres-hijos.

4.5 REQUISITOS LEGALES

Ante la necesidad de rendir informes de carácter legal, se asumió esta obligación de la siguiente forma:

Actas de calificaciones: El procedimiento evaluativo para asignar la nota se hacía por concertación, evaluación diagnóstica y autoevaluación. El profesor no era quien la determinaba; él era sólo un miembro más del grupo que orientaba el proceso de formación autónoma del estudiante. Los aspectos evaluados se describían cualitativamente y luego se traducían a números.

Horario. Para obviar las interferencias que pudieran presentarse al interior de la institución y para facilitar el trabajo del proyecto, se destinaron las 16 horas correspondientes a la intensidad horaria propia de la modalidad en forma continua durante dos días y medio a la semana, acomodando la intensidad horaria requerida por el plan de estudios al horario general de la institución pero que para fines del proyecto se flexibilizaba; esta flexibilización consistió en que el trabajo iniciado en cualquiera de los componentes no se interrumpía por los cambios de clase sino que se continuaba hasta finalizarlo.

Planeación y parcelación. La planeación que debía presentarse al principio del año fue reemplazada por el diseño del anteproyecto que luego se concretizó en un proyecto que los alumnos trabajaron durante toda la cohorte (grados 102 y 112).

La parcelación se hizo de manera similar a la que tradicionalmente se realizaba. Constaba de: Fecha, subgrupo, intensidad horaria, actividad, conceptos, recursos, evaluación y firma del profesor.

5. LA EXPERIENCIA

5.1 DESCRIPCION

Transcurría el mes de julio de 1990 cuando deseosas de realizar un trabajo que respondiera a las expectativas forjadas al iniciar el programa de Maestría en Docencia, entre las cuales era relevante la de cualificar nuestro trabajo pedagógico y después de haber iniciado dos proyectos cuya realización no nos satisfizo, decidimos involucrarnos en una tarea investigativa donde la participación de todos los miembros de la comunidad educativa contribuyera en la solución de sus problemas.

Era preocupante la situación que se vivía en la modalidad de Ciencias Naturales donde el aprendizaje de los estudiantes era mecánico, desarticulado y no percibían la relación entre los diversos componentes. Estudiando los diferentes métodos que nos llevarían a solucionar el problema anterior, encontramos que el método de proyectos era el que respondía a esa búsqueda.

Como el método de proyectos llevaba a un trabajo productivo se hizo necesario plantear una metodología que permitiera la aut@promoción de la comunidad, para ello seleccionamos la investigación participativa (I.P.).

El paso siguiente fue dar a conocer al Rector de la institución y a los profesores de la modalidad, los planes y propósitos que nos habíamos trazado para ésta y además darnos cuenta si contábamos con su apoyo para materializar la iniciativa.

Ante la respuesta positiva de éstos, dimos inicio al proceso de preparación a los profesores y de inducción a los alumnos que al año siguiente ingresarían a la modalidad.

El proceso de preparación a los profesores de la modalidad se comenzó en el mes de agosto con el estudio de material bibliográfico relacionado con el trabajo por proyectos donde hubo que adaptar muchos de los textos sobre proyectos sociales, a los proyectos educativos debido a que en este campo es escasa la bibliografía existente. Pese a la disponibilidad que mostraron en un principio, uno de los profesores por limitación de tiempo no participó en todos los talleres de capacitación lo cual afectó en cierta forma el desarrollo inicial del proyecto.

La inducción a los alumnos se inició en el mes de noviembre, consistió en motivar a los aspirantes a la modalidad en Ciencias Naturales en la conveniencia de adoptar un método de trabajo más dinámico que los llevara a un aprendizaje más eficiente y a una formación integral. Así mismo se analizaron los prerrequisitos que debían reunir quienes decidieran ingresar a la modalidad; se hizo énfasis en la forma como se llevaría a cabo la evaluación la cual iba a estar centrada en valores académicos, sociales y morales.

También a los padres de familia se dieron a conocer estos aspectos pero en un lapso de tiempo más corto.

Tanto alumnos como padres de familia aceptaron participar en el proyecto pero no de una forma muy consciente pues teóricamente lo vieron muy llamativo, pero no pensaron en las implicaciones que este tipo de trabajo conllevaría.

En el mes de enero de 1991 se continuó la preparación de los profesores en el aspecto operativo.

En el mes de febrero se hizo una entrevista con cuestionario a padres de familia y estudiantes para conocer las condiciones socio-económicas y culturales de la población que participaría en el proyecto. Estas condiciones nos permitirían establecer parámetros y

recursos disponibles y adecuados para la realización del trabajo.

Continuando con el desarrollo de la etapa de inducción, los alumnos realizaron un ejercicio de consulta e integración que consistía en buscar relaciones entre los diversos componentes de la modalidad alrededor de un tema que fuera de su interés; con la ejecución de dicho ejercicio percibimos las inclinaciones de cada uno de los estudiantes hacia las diversas ramas del saber, y su capacidad para relacionar conceptos de los diversos componentes fue superior a la esperada.

En este mismo mes se inició la etapa de nivelación donde se consideraron aspectos como: Buena ortografía y caligrafía, expresión oral y escrita correctas, manejo apropiado del tiempo libre y de las técnicas de estudio. Los resultados obtenidos no fueron los esperados porque eran muchos los vacíos en cuanto a habilidades y destrezas. En abril se estudió de manera muy consciente la metodología de la I.P. y el método de proyectos; se hizo un refuerzo del verdadero sentido del trabajo por equipos; esta etapa se realizó con mucho optimismo por los cambios que se vislumbraban, pero a la vez con incertidumbre por lo que serían los resultados.

En el mes de mayo se hizo otro ensayo de integración de

los componentes de la modalidad, a partir del desarrollo de un problema cualquiera de la comunidad educativa, y sin la asesoría de los profesores, con el fin de mirar la capacidad que tenían para enfrentarlo y buscar alternativas de solución desde los componentes de Ciencias Naturales. Se hizo una evaluación con los integrantes de cada equipo en la cual pormenorizadamente se dieron a conocer los aciertos y fallas del trabajo realizado y se plantearon los correctivos. Como aciertos se encontraron: Disposición para el trabajo, documentación y sustentación del mismo, adecuada correlación con el componente biología.

Para mejorar: Manejo del lenguaje, caligrafía y ortografía, utilización de técnicas para la presentación de trabajos.

Los correctivos planteados por los estudiantes fueron: Hacer uso frecuente del diccionario, un glosario de términos técnicos, realizar semanalmente una composición sobre las actividades desarrolladas, utilizar las técnicas del ICONTEC en la presentación de trabajos e informes de lectura sobre artículos relacionados con los componentes.

El método de proyectos y la metodología de la I.P. debían partir de problemas sentidos por la comunidad, por ello se realizó una guía (anexo B) de observación del medio

escolar, para determinar cuál sería el problema a solucionar.

Los resultados de la encuesta arrojaron como problemas apremiantes: Las basuras, el mal estado de los escenarios deportivos, los servicios sanitarios y la contaminación que presenta la quebrada "El Ahogado", que recorre los predios del colegio. Después de un análisis concienzudo, por mayoría se llegó a la conclusión que el problema de las basuras era prioritario; dichas basuras provenían de los miembros de la institución y eran arrojadas en sus predios (Anexo C), esto afectaba en forma directa la salud de las personas de la institución, el aspecto estético del colegio y causaba contaminación; además era el más viable para solucionar porque no exigía grandes erogaciones económicas, pues la misma planta física contaba con el espacio para dar una adecuada disposición final.

En los meses de mayo y junio los alumnos se dedicaron a buscar soluciones adecuadas al problema de las basuras; para ello consultaron documentación sobre: Contaminación, clases de contaminación, causas y en especial sobre basuras y la forma de tratarlas; se dieron cuenta de que el problema se podía atacar desde cuatro frentes: Reciclaje, relleno sanitario manual, planta de abonos y campaña educativa. Cada subgrupo organizó y estudió la teoría sobre el subproyecto al que se iba a dedicar el

resto del tiempo de la media vocacional así: De la planta de abonos y relleno sanitario se estudió: En qué consiste cada uno, características y formas de construcción de éstos. En cuanto a la campaña educativa, se hicieron boletines sobre el tratamiento de las basuras y estudiaron técnicas de persuasión para llegar a la comunidad educativa.

En el reciclaje se estudió las características de las basuras, técnicas para la clasificación, almacenamiento y venta.

Los resultados de este primer semestre (anexo D) fueron positivos en estos aspectos: La iniciativa que mostraron para adecuar los materiales de que se disponía en herramientas de trabajo; la autonomía, entusiasmo y creatividad que se observó cuando iniciaron el trabajo práctico; la búsqueda de recursos bibliográficos, humanos e institucionales, para apropiarse de conocimientos y técnicas; el enfoque que quisieron darle a los componentes a partir del problema que se planteaba en el trabajo práctico, ejemplo: las bacterias dado que se reproducen en las «basuras; el pH para determinar la acidez y así escoger el terreno apropiado para la planta de abonos, el estudio de suelos para ubicar el lugar del relleno; características de la química orgánica e inorgánica a partir del estudio de la materia (Vidrio, papel, plástico)

lo que les permitía una adecuada clasificación de las basuras.

Se presentaron muchas dificultades debido a la inexperiencia de los participantes (Alumnos y profesores); la preocupación por el desarrollo de los contenidos curriculares que presentaban un esquema totalmente diferente al desarrollado en años anteriores; el mal uso de la libertad por parte de los estudiantes quienes estaban acostumbrados a la presencia del profesor para actuar dentro de las normas exigidas; el desconcierto de los maestros por no poder asumir el rol que siempre habían tenido y el de los alumnos que no entendían el papel de asesor que estaba asumiendo el profesor frente a su trabajo.

Semanalmente se hacía evaluación del trabajo realizado a través de una plenaria donde los subgrupos tenían oportunidad de comentar sus experiencias, sus logros, sus dificultades y aplicaban los correctivos necesarios para que el trabajo siguiera su marcha (Anexo E).

En el primer período no se asignaron notas debido a que apenas se estaba iniciando el montaje de la metodología y no había elementos suficientes para evaluar en cada uno de los componentes de la modalidad. Por autorización de las directivas del colegio se 'convino que las notas obtenidas

en el segundo periodo sirvieran también para el primero; en esta evaluación primaron los aspectos académicos sobre los formativos ya que estos últimos se redujeron a la observación, se evaluaron, mas no se calificaron; en cuanto a los académicos, cada profesor evaluó y calificó en forma individual los contenidos relacionados con sus componentes. Como puede observarse el trabajo era parcialmente integrado.

A partir del mes de julio, empezaron a estudiar los temas de los diferentes componentes, relacionados con el problema; al principio los alumnos consultaban los temas, luego venían y los exponían en la plenaria, allí los profesores de la modalidad daban la asesoría necesaria al respecto. Todos los integrantes de cada grupo exponían el mismo tema con el fin de demostrar la apropiación del conocimiento; ésto se convirtió en una rutina porque tendía a ser una exposición tradicional que no se interrumpía con los cambios de clase ya que al profesor que le correspondía por horario estar en ese grupo, asumía la asesoría del trabajo en el respectivo componente así no fuera de su competencia, lo que implicó una asesoría tardía porque había que esperar que el profesor experto en el componente sacara de dudas tanto al estudiante como a sus compañeros; esto a la vez reportó beneficios porque el profesor aprendía a la par con el alumno.

Para obviar las dificultades se cambió la estrategia por un trabajo al interior de cada equipo donde se asesoraba a cada grupo por separado, hacían sus exposiciones y se evaluaban sus logros y dificultades, a la postre esta forma de trabajo no produjo el efecto esperado debido a que se suprimieron las plenarios generales desconociendo en parte el trabajo de los diferentes grupos e impidiendo la socialización del conocimiento.

Como el trabajo práctico se realizaba en horas de clase, llegó un momento en que se dió prioridad a éste y por ello fue necesario redistribuir la jornada en cuatro horas teóricas y tres prácticas en cada uno de los días destinados a la modalidad. Como el anterior sistema de trabajo no dio los resultados esperados se optó por separar los componentes y trabajar uno cada semana, esto se hizo por el temor de que no hubiera equilibrio en el desarrollo de los contenidos de cada componente; analizando este esquema nos dimos cuenta de que nos estábamos alejando de los objetivos del proyecto, uno de los cuales era la integración de los componentes; entonces se replanteó el sistema de trabajo de acuerdo con lo establecido inicialmente en el proyecto donde cada subgrupo estudiaba lo concerniente al subproyecto elegido para dar solución al problema de las basuras y para socializar el conocimiento se reiniciaron las plenarios generales en las que cada integrante de los subgrupos

aportaba sus experiencias y conocimientos al resto del grupo. El trabajo práctico se redujo a dos horas diarias en el horario establecido para la modalidad y cuando el trabajo requería de tiempo extra se continuaba en la jornada contraria. El trabajar de esta manera permitió la diversificación del conocimiento en los diversos componentes de acuerdo con las necesidades del proyecto e intereses de los alumnos rompiendo con ello el esquema tradicional del desarrollo secuencial de los contenidos y a la vez ofreciendo diferentes enfoques en la solución del problema. Este tipo de trabajo presentó dificultades al docente en el sentido de que le era muy difícil ofrecer asesoría oportuna a cada uno de los subgrupos que trabajaban temas tan diversos y que requerían de mucho tiempo que no era posible brindar en la jornada laboral, lo cual implicaba entonces gran inversión de tiempo extra a estudiantes y profesores; además era muy difícil establecer controles que les permitiera delimitar adecuadamente la extensión de los conceptos. A pesar de las dificultades se finalizó el año con este sistema de trabajo pero con la inquietud de cómo podría resolverse este inconveniente.

La evaluación final se realizó por equipos de trabajo sin límites de tiempo; se buscaba comprobar el dominio que los alumnos tenían de los elementos teóricos, su interés por los componentes de la modalidad lo cual se manifestaba en

las sustentaciones y en las composiciones elaboradas por ellos (ver anexo F). También se evaluaron los otros aspectos considerados en la hoja de evaluación.

Durante todo el año se recibió asesoría de la Secretaria de Educación, a través del programador académico de la modalidad de Ciencias Naturales y presidente de la tesis, quien finalizando el segundo semestre, visitó la institución y evaluó el proyecto con los estudiantes, entre los cuales encontró una gran acogida, pese a los obstáculos que al comienzo se presentaron como producto del hecho de enfrentarse a este nuevo sistema de trabajo. De los 35 alumnos que finalizaron el año sólo dos manifestaron inconformidad debido a su apego a las tareas impuestas por el profesor (anexo G).

Durante el tiempo de las vacaciones los alumnos se distribuyeron por días para continuar el trabajo sobre tratamiento de las basuras de manera que no se afectara el proyecto al suspender las labores académicas.

En el año de 1992 se iniciaron las labores relacionadas con el proyecto en la tercera semana del mes de enero, durante ésta, se realizaron las siguientes actividades: Lectura y análisis del documento "aprender a aprender" con miras a mejorar las técnicas de estudio, la comprensión de lectura, la expresión oral y escrita, aspectos que no

fueron satisfactoriamente logrados en el año anterior: también se aprovechó para lograr la integración entre estos alumnos y los nuevos que ingresaron a la modalidad (grado 10). Hubo además retroalimentación del proyecto, lo que llevó a la reorganización de los grupos integrando los alumnos que formaban el equipo de la campaña educativa a los otros subgrupos desde donde se continuarla la labor formativa, informativa y de proyección; se convino que el trabajo teórico se realizara en la mañana y el práctico en las horas de la tarde inmediatamente después de concluida la jornada, distribuyéndose los estudiantes por días para facilitar el trabajo; el cambio de horario se debió a que los alumnos consideraron que si realizaban el trabajo práctico en horas de la tarde, podían dedicar más tiempo a la fundamentación teórica y aprovecharían mejor la asesoría; además era más cómodo por cuanto trabajaban con menos presiones de tipo físico y académico y sin límite de tiempo para realizar las actividades; se cambiaron los coordinadores de cada equipo para dar oportunidad a otros de asumir responsabilidades y demostrar sus habilidades e iniciativas. Cada grupo elaboró su cronograma de actividades en cuanto a la actividad práctica se refiere, en el trabajo teórico replantearon la fundamentación del proyecto teniendo en cuenta cada uno de los pasos contemplados en las unidades de aprendizaje integrado (U.A.I.) (anexo H). Esta actividad se realizó durante la primera semana de febrero.

Una de las fallas presentadas en el sistema de trabajo del año anterior era el desconocimiento que el alumno tenía de los conceptos básicos correspondientes a cada uno de los componentes de la modalidad, lo que impedía que tuviera una visión global de ellos y la contribución de estos al desarrollo del proyecto.

Para solucionar la dificultad anterior, los profesores de la modalidad presentaron los conceptos básicos de los respectivos componentes y orientaron el desarrollo integrado de estos en torno al proyecto, realizando planes a corto plazo que permitieron hacer más eficiente el trabajo.

Se continuó trabajando con planes cortos, diversificados para cada subgrupo. Esto llevó a que predominara el trabajo teórico descuidando el experimental. Para obviar lo anterior se acordó por consenso un nuevo esquema de trabajo en el que se incluía: Trabajo teórico, trabajo práctico, trabajo en el laboratorio y anotación concienzuda de todo lo realizado en el diario de campo (ver anexo I). La retroalimentación a este proceso lo dinamizó, produciendo cambios y resultados muy positivos tanto académicos como de formación personal. Así se continuó laborando durante todo el año presentando cada vez menos dificultad para integrar los temas por parte de los alumnos. Los temas que no encajaron dentro del

proyecto se trabajaron en forma sistematizada mediante una técnica de trabajo grupal como paseo didáctico, exposiciones, conferencias, charlas, etc.

Al finalizar cada periodo se hicieron las evaluaciones grupales de tendencia puramente formativa donde se llegaba a una nota final, producto de la evaluación continua del proceso, de la autoevaluación y del consenso entre profesores y estudiantes (anexo J). Esta evaluación a pesar de ser dispendiosa era la que más satisfacía a los participantes en el proyecto porque permitía descubrir facetas escondidas, creaba lazos de unión y un espacio para que cada uno expresara su pensamiento acerca de los demás compañeros sin afectar su ego. Durante los dos años de la experiencia se hicieron ocho reuniones de padres de familia: En la primera se les habló sobre aspectos relacionados con la nueva metodología ya descritos en la etapa de inducción. En la segunda se hizo una entrevista dirigida para conocer aspectos socioeconómicos y culturales de los alumnos para obtener información más detallada sobre ellos. Las reuniones posteriores tuvieron un carácter formativo y evaluativo, en ellas se discutían lecturas de orientación familiar, se analizaba el cambio de actitud observado en los alumnos tanto dentro como fuera del colegio y se recibían sugerencias para mejorar el trabajo del proyecto (anexo K).

El programador académico de la modalidad de Ciencias Naturales y asesor de la investigación sobre el trabajo con proyectos, mensualmente hacía visitas al establecimiento, con el fin de evaluar, controlar y retroalimentar el proyecto (anexo L).

El personal administrativo y docente de la institución siempre estuvo vinculado- con el proyecto. El administrativo permitiendo la organización y el desarrollo del currículo de una manera flexible. Los docentes aportando ideas, estimulando el trabajo de los alumnos y brindando asesoría cuando se le requería.

En la realización del proyecto también se contó con la asesoría y apoyo de instituciones como: Secretaría de Educación, Municipio de Copacabana, SENA, Empresas Varias.

SEDUCA: La división de educación formal a través del programador de Ciencias Naturales quien brindó asesoría y orientación permanente tanto en la realización de la experiencia como en el trabajo investigativo.

E.E.V.V.: Suministrando cartillas e información sobre relleno sanitario y tratamiento de basuras en general.

SENA: Compartiendo la experiencia metodológica que tiene en el trabajo por proyectos en la sección de electrónica y

capacitando alumnos en lo que ha sido el trabajo con reciclaje.

Municipio de Copacabana: Facilitando maquinaria para la adecuación del terreno donde se realizó el relleno sanitario.

Todo el trabajo teórico realizado fue consignado por los estudiantes en módulos para dejar constancia de la apropiación de los conocimientos adquiridos durante la realización del proyecto y además ejercitarse en la expresión escrita buscando con ello mejorar ortografía, caligrafía, técnicas en la presentación de trabajos escritos, redacción y gusto estético.

5.2 RESULTADOS Y ANALISIS OBTENIDOS EN LA EXPERIENCIA

5.2.1 Limitaciones.

Se han presentado a cuatro niveles: De institución, de alumnos, de profesores y de metodología.

5.2.1.1 A nivel de institución. Las principales dificultades son: Las interferencias ocasionadas por la programación de actividades como actos cívicos, desfiles, reuniones de profesores y la proyección que los alumnos del colegio deben hacer en la comunidad, en actos no

programados por éste que le quitan continuidad al trabajo y entorpecen su realización conduciendo a la desmotivación de alumnos y profesores.

La selección de proyectos a trabajar está condicionada a las circunstancias propias de la comunidad educativa y a los recursos disponibles.

La participación indirecta por parte del personal administrativo y docente en el desarrollo del proyecto hace que por desconocimiento se tergiverse el sentido de muchas de las actividades que se programan.

La diferencia de criterios con que evalúan los profesores del núcleo común (el núcleo común está conformado por las áreas que se deben cursar en cualquier tipo de bachillerato) el desempeño de sus alumnos en las respectivas áreas los lleva a asumir una posición ambivalente en sus proceder.

5.2.1.2 A nivel del profesorado de la modalidad. Como el trabajo por proyectos exige un equipo integrado y coordinado, si falla uno de sus miembros falla el proceso; también requiere de una disponibilidad permanente que permita una responsabilidad compartida.

Los profesores apegados a la norma y al desarrollo de los

programas en forma sistematizada, dificultan el trabajo por la angustia que la flexibilidad del desarrollo del proyecto le genera.

La calidad del docente incide directamente en el éxito o fracaso de todas las actividades que se llevan a cabo para la ejecución del proyecto.

»

5.2.1.3 A nivel de los alumnos. La deficiencia que traen a nivel de habilidades motoras e intelectuales y de relaciones socio-afectivas porque debilita las acciones del proyecto al tener que invertir tiempo destinado a éstas, en el mejoramiento de aquellas. Lo mismo que el optar por una modalidad que no satisfaga sus intereses.

5.2.1.4 A nivel de metodología. La ruptura de esquemas tradicionales en estudiantes y profesores que produce la utilización de este nuevo método.

La dualidad que deben afrontar docentes y dicentes comprometidos en la ejecución de la experiencia al tener que trabajar por proyectos los componentes de la modalidad y por objetivos las áreas del núcleo común creando sensaciones de incertidumbre ante el corte coyuntural que presenta el cambio de metodología.

5.2.2 Resultados de la experiencia.

En la investigación de tipo cualitativo con carácter participativo se requiere de un control, evaluación y retroalimentación permanentes lo cual ha llevado a que todos los resultados fueran analizados en el momento en que se dieron.

5.2.2.1 En la preparación de profesores. Las actividades planeadas al respecto, se cumplieron a cabalidad a excepción del estudio del texto " Proyectos de desarrollo Local" el cual se leyó en forma individual en sus capítulos finales, no se tuvo la oportunidad de analizarlo grupalmente debido a la falta de tiempo por la proximidad de la iniciación de las labores escolares.

Hizo falta trabajar más bibliografía de carácter pedagógico con los docentes ejecutores del proyecto para que pudieran establecer un paralelo entre lo que tradicionalmente se hace y lo que se tenía proyectado lo cual facilitaría sus aportes al trabajo.

Uno de los docentes que permanentemente tuvo dificultades para las reuniones de capacitación, obstaculizó el proyecto al no tener los elementos teóricos necesarios en este tipo de metodología.

5.2.2.2 En la inducción a los alumnos y padres de familia. Se llevaron a cabo todas las actividades

planeadas, las cuales no fueron suficientemente explícitas por tal razón tanto en los alumnos como en los padres de familia quedó una idea vaga de lo que era la metodología por proyectos ya que entendieron ésta como la realización de trabajos de consulta orientados por el maestro. Estos dos estamentos se mostraron siempre dispuestos y con deseos de realizar algo nuevo.

5.2.2.3 En la etapa de nivelación. Las metas propuestas no se alcanzaron en su totalidad debido a que las fallas que presentaban los estudiantes en lo académico, socio-afectivo, destrezas motoras, en lo ético y moral, venían de muy atrás y no eran conscientes de que las tenían, por lo tanto no le daban importancia a la superación de esas carencias. El tiempo destinado a esta etapa no fue suficiente, por eso se hizo necesario continuar trabajando en el mejoramiento de estos aspectos a lo largo del proyecto.

5.2.2.4 En el conocimiento de la metodología (Método de proyectos y de la I.P.). El documento sobre la metodología fue estudiado, analizado y asimilado por los estudiantes; esto fue corroborado a través de la simulación de un proyecto. En esta acción se detectó la facilidad que tenían para correlacionar los distintos componentes de la modalidad, para conformar equipos y trabajar en ellos, y la demostración de las cualidades

básicas para trabajar con la I.P. (solidaridad, sentido crítico, dinamismo, disponibilidad).

5.2.2.5 En la selección del problema "basuras". Hubo acierto porque se tuvieron en cuenta los puntos de vista de la mayoría de los integrantes de la comunidad educativa, sus necesidades, intereses y problemas; las personas que dieron prioridad a otros problemas, por medio del análisis realizado en la plenaria, terminaron por acogerse al seleccionado por el grueso de la comunidad. Entre las razones que se argüyeran para trabajar en la solución del problema "basuras", estuvieron: Que era un problema real y sentido por la comunidad; que era viable para resolver tanto a nivel teórico como práctico por contarse con los recursos necesarios; además los esfuerzos realizados por los estudiantes en la ejecución del proyecto tendrían resultados observables inmediatos.

5.2.2.6 En el desarrollo del proyecto. Se presentaron aciertos y desaciertos, atribuibles éstos últimos en parte a la inexperiencia del grupo involucrado en el proyecto, pero con el transcurrir del tiempo y el empeño que cada uno puso en mejorar su trabajo, se fueron superando. En la identificación del problema hubo dificultades en lo referente a la redacción, por expresar en forma lacónica los elementos teóricos y características del problema; también costó trabajo precisar cada uno de los aspectos

que comprendía la identificación del problema, sin embargo, cabe destacar que hubo apropiación del problema, manifestada en la responsabilidad e interés con que asumieron el conocimiento de la situación problemática, de los efectos que ésta acarrea, de la forma como cada miembro de la comunidad contribuía a agravarla, lo que redundó en que trataran el tema de una manera fluida y atinada cuando lo expresaban oralmente.

En la formulación del marco teórico los estudiantes mostraron iniciativas en la búsqueda de recursos bibliográficos, técnicos, institucionales y humanos para allegar información que les proporcionara las bases teóricas necesarias para realizar el trabajo práctico; vincularon a la comunidad educativa instituciones que de una u otra forma aportaban conocimientos para el tratamiento del problema "basuras" (como SENA, EE.VV.) posibilitando el trabajo cooperativo.

El obstáculo se presentó en la formulación de los objetivos puesto que se prestaban a confusión con la redacción de las actividades.

La aplicación del conocimiento de los elementos teóricos del problema, permitió la organización del método del trabajo en lo teórico y en lo práctico y en una forma natural surgieron los subproyectos que facilitaron la

profundización teórica y la tecnificación del trabajo práctico.

La junta elegida para la administración del proyecto cumplió con las funciones asignadas, durante el año 1991 y el primer semestre de 1992, su funcionalidad fue más manifiesta en 1991 ya que las reuniones eran más periódicas; en el año 1992 y, especialmente en el segundo semestre las reuniones fueron más esporádicas debido a que el proyecto marchaba en forma ágil y más autónoma.

Las actividades programadas para cada subproyecto se llevaron a cabo aunque no siempre dentro del tiempo destinado para ellas, debido a interferencias de otras actividades programadas por el colegio y el dedicarles demasiado tiempo a actividades que no lo requerían.

En la elaboración del presupuesto se presentaron dificultades por la falta de experiencia para ponderar costos y cantidad de recursos necesarios para trabajar en los subproyectos.

A lo largo del desarrollo del proyecto educativo el proceso que más dificultad presentó fue la integración de los componentes de la modalidad debido a la falta de comprensión por parte de los profesores ejecutores y los estudiantes del significado real de lo que es integración.

lo cual llevó a que se diera énfasis a aquellos componentes que tenían una relación evidente con cada subproyecto. Sólo a principios de 1992 cuando los profesores de la modalidad presentaron los conceptos básicos de cada componente y planearon con cada equipo de trabajo modelos de unidades de integración en las que se incluyeron todos los componentes del área de Ciencias Naturales, los alumnos fueron capaces de integrar en la forma esperada.

5.2.2.7 En el control, evaluación y retroalimentación. Se presentaron dificultades cuando se dejaban de realizar las plenarios en las fechas programadas porque eran vitales para la buena marcha del proyecto educativo y propiciaban el espacio para que los estudiantes expresaran libremente sus vivencias, logros, expectativas e inconformidades a través de un debate respetuoso. También cuando los profesores rebajaban el nivel de exigencia en los controles como la revisión de los diarios de campo, planes de trabajo, presentación de informes, cumplimiento en la realización de pruebas, los estudiantes disminuían el ritmo de trabajo y la motivación en el desarrollo del proyecto educativo sobre todo en lo conceptual.

El proceso de evaluación que se llevó a efecto para asignar la nota final de cada periodo permitía el crecimiento de estudiantes y profesores en los aspectos:

Social, moral e intelectual, lo cual lo hacía gratificante. La dificultad que presentaba el modelo de evaluación del proyecto educativo era la inversión de tiempo para llevarla a cabo de manera eficiente ya que la forma como se llegaba a la nota final era recopilando aspectos relacionados con la formación integral de los estudiantes y como además era concertada, el procedimiento para llegar a un acuerdo era 'lento porque requería reflexión, es decir hacía los alumnos conscientes de sus actos.

5.2.2.8 En la formación de hábitos y valores. Los estudiantes adquirieron en forma sobresaliente algunos como: La disponibilidad, el altruismo, la sociabilidad y el liderazgo; mejoraron otros como la ética, la presentación personal, la investigación, la puntualidad y la autonomía. El empleo de la metodología propició la formación de otros valores y hábitos que no se habían fijado con antelación como el crecimiento de la autoestima, reafirmación del sentido de pertenencia, el entusiasmo y la constancia que le imprimían a todo lo que realizaban y la confianza que inspiraban en las personas con las que indirectamente se relacionaban, tanto para sostener una conversación como para realizar un trabajo que se les encomendara (anexo M).

Los conocimientos construidos tanto a nivel teórico como

práctico trascendieron el ámbito escolar para contribuir a modificar las costumbres relacionadas con lo ambiental dentro de su familia. Así por ejemplo, cada uno de acuerdo con sus condiciones de vida y espacio físico construía: planta de abonos, relleno sanitario (los que habitan en fincas y en la zona rural), y reciclaje. En general los alumnos adquirieron el hábito de darle una adecuada destinación final a las basuras y de manera consciente, tanto dentro de la institución como fuera de ella.

5.2.2.9 En la elaboración de los módulos. No se alcanzaron los resultados esperados en cuanto a la consignación de los conceptos del área de Ciencias Naturales, de las actividades prácticas, experimentales e investigativas en forma integrada, porque los estudiantes consideraban que haciéndolo separadamente ejercían un control directo sobre lo que aprendían y podían establecer comparaciones con lo que se estudiaba en otros colegios que no trabajaban con el método que ellos utilizaban.

6. RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INVESTIGACION

El método de proyectos enriquecido con la investigación participativa y las corrientes pedagógicas contemporáneas como el currículo flexible de Donald Lemke, el modelo de procesos de Stenhouse y el constructivismo de Piaget, permitió la elaboración de un método de proyectos que dio participación horizontal (igualdad de oportunidades) a los miembros de la comunidad involucrados en el trabajo haciendo a cada uno protagonista de su quehacer en la tarea educativa; también facilitó no sólo la integración de los componentes de la modalidad en Ciencias Naturales sino que acercó lo teórico y lo práctico, lo académico y lo formativo, la institución y la comunidad.

El uso de esta metodología produjo cambios de actitud en la comunidad educativa que se van haciendo más evidentes a medida que transcurre el trabajo; acrecentó el desarrollo de la autonomía moral, social e intelectual de los alumnos porque fortaleció la autoestima que los llevó a ser más espontáneos y emitir objetivamente juicios valorativos en

las circunstancias que se presentaron. Dichos cambios de actitud también se manifestaron al ser recursivos en el manejo del material bibliográfico que no sólo hizo posible usar el existente en el plantel sino que abrió espacios para utilizar el de otras instituciones y convirtió a los estudiantes en usuarios permanentes de la biblioteca. Así mismo aprovecharon la celebración de eventos especializados que tenían relación con el proyecto que se realizaba para mejorar el trabajo.

La metodología disciplinó al estudiante en cuanto al uso de la libertad y la distribución del tiempo al organizar por su propia cuenta la agenda de trabajo y establecer normas que le permitieron autorregular su comportamiento (ver anexo S).

La metodología fue es un medio para integrar a los docentes en torno a su labor porque permanentemente hubo que compartir experiencias, expectativas, sugerencias y planes de trabajo, además obligó a los profesores a mantenerse actualizados no sólo a nivel de área sino a nivel pedagógico, a dejar consignadas sus vivencias escolares, ser observadores, organizados y cuidadosos en la planeación de su trabajo. También hizo que el profesor pudiera atender a las diferencias individuales del estudiante y por ello se conocieron las potencialidades de cada uno, el trabajo se adaptó a ellas lo que redundó en

un desempeño eficiente.

El trabajo integrado dio oportunidad a los estudiantes de formarse una visión amplia del mundo que les rodea lo que les facilitó establecer relaciones entre las áreas del núcleo común, los componentes del área de Ciencias Naturales y las actividades de la vida diaria, desmitificando la adquisición del conocimiento.

La proyección a la comunidad fue eficaz porque respondió a las necesidades, intereses y problemas de la comunidad educativa, creando sentido de pertenencia y mejorando el ambiente y las condiciones escolares; los alumnos que no participaron directamente en el proyecto se contagiaron del dinamismo, la disponibilidad y el deseo de proponer y hacer cosas en beneficio de ellos mismos y de la institución y el impacto que causó es positivo como se puede apreciar en las encuestas y testimonios que aparecen en los anexos M y N.

Entre las dificultades que se presentaron con el uso de esta metodología estuvieron: El no encontrar maestros comprometidos con la labor educativa debido a que exigía constancia y dedicación permanente, trabajo en grupo, disponibilidad para invertir tiempo extra cuando se requiriera, abierto al cambio y capaz de aceptar las limitaciones y estimular los logros de los demás; la

asignación de la nota final en cada periodo donde el proceso evaluativo por concertación, se volvió dispendioso, pero a la vez fue el aspecto que mejor condujo a la formación personal del estudiante al hacerse consciente de la trascendencia de sus acciones. La implementación de este método si no se está preparado intelectual, profesional y psicológicamente, causa angustia y obstaculiza el trabajo porque es difícil cambiar los esquemas que se han manejado durante años, por otros diferentes que desacomodan y causan incertidumbre en los protagonistas de este trabajo por proyectos, respecto al éxito o fracaso del proceso. La integración de los componentes de la modalidad es difícil si no se tiene una visión clara de los conceptos básicos de cada uno; se facilita con la planeación de unidades de aprendizaje integrado.

El módulo realizado por los estudiantes recogió sus experiencias prácticas y teóricas siendo más notorias estas últimas porque al estudiante le costó menos desgaste copiar que elaborar sus propios conceptos y no estaba acostumbrado a valorar lo que produce.

El método no contribuyó de manera eficaz a mejorar las habilidades de motricidad fina (caligrafía) porque los estudiantes ya las tenían definidas y las consideraban como algo inherente a la personalidad. La creatividad fue

manifiesta en el trabajo práctico, pero muy poca en lo estrictamente académico debido a que exigía que hubiera una necesidad o interés marcados y a los profesores de la modalidad les faltó promover en forma más estricta y constante este aspecto. El desarrollo de la expresión escrita no colmó las expectativas puesto que se esperaba que los alumnos produjeran sus propios ensayos sobre temas de la modalidad y esto sólo se logró con una minoría: en cambio la expresión oral alcanzó niveles muy satisfactorios puesto que los estudiantes con el transcurso del tiempo fueron adquiriendo seguridad en lo que aprendían y esto llevó a que su fluidez fuera notoria, la timidez se aminorara y hubiera dominio en el manejo del lenguaje técnico.

La dificultad de muchos estudiantes para adaptarse a la modalidad debido a que ingresaron a ella sólo por no perder la oportunidad de terminar en el colegio y no porque sus intereses fueran los de estudiar Ciencias Naturales.

Antes de finalizar el año académico de 1992, se hizo una evaluación general del proyecto pedagógico en la cual se dio participación a los miembros de la comunidad educativa, con el fin de percibir los alcances que se habían logrado con el mismo y recibir sugerencias para mejorarlo (ver anexo f)-

7. ADECUACIONES AL DISEÑO METODOLOGICO

Al diseño establecido para llevar a cabo la experiencia se le han hecho las siguientes adecuaciones pensando que mejoran la eficiencia del método:

El tiempo empleado en la etapa de inducción se ha ampliado e iniciado a partir del segundo semestre con los alumnos que cursan el grado 9o. que aspiran ingresar a la modalidad, con el fin de dar una visión más acertada y mostrar de una forma más real el método de trabajo, de manera que la transición de un modelo a otro no sea traumática. La intensidad dedicada a este trabajo es de dos horas semanales extraclase.

El parcelador que antes se llevaba siguiendo un esquema rígido, se redujo a consignar las vivencias del devenir escolar relacionado con la modalidad, por parte de cada profesor perteneciente a ella (anexo 0).

La planeación de las unidades integradas ya no se hace a

nivel de subgrupos pues cuando se hacía de esta manera, orientar y controlar el trabajo era muy difícil porque no permitía una cobertura a todos los grupos y desgastaba a profesores y estudiantes; actualmente las unidades de aprendizaje integrado (UAI) se planean en plenarios para que estudiantes y profesores tengan una visión de conjunto de lo que se está haciendo, se canalicen las ideas, esfuerzos y acciones hacia el desarrollo del proyecto.

Se delimitó el campo de la investigación llevada a cabo por los estudiantes, a aspectos relacionados con el proyecto específico de cada cohorte con el fin de que todos los esfuerzos estén orientados en una misma dirección; antes se permitía que el estudiante investigara cualquier tema que le interesara lo que conducía a que muchos se desviaran del objetivo del proyecto.

A los profesores de la modalidad se les abrió un espacio dentro del horario de la jornada de trabajo con el fin de que les coincidieran sus horas libres para dedicarlas a la planeación, evaluación y capacitación en lo relacionado con la modalidad.

Así con las adecuaciones anotadas anteriormente se inició el trabajo con la 2a. cohorte que abarcó los años 1992 y 1993 con el proyecto de recuperación de la microcuenca El Ahogado que ellos denominaron "PIDRA" (Proyecto integrado

de recuperación ambiental). Este proyecto se prestó para trabajar en forma teórico-práctica los componentes de la modalidad en forma integrada y a utilizar de manera creativa los recursos existentes en el medio. Esta cohorte se distinguió por haber desarrollado en sus integrantes una actitud encaminada mas hacia el aspecto intelectual que hacia la formación personal regentada por valores sin que esto signifique que haya sido la generalidad.

En 1993 se inició la 3a. cohorte que ha venido trabajando un proyecto relacionado con la reforestación de todas las zonas verdes de la institución. En estos alumnos se ha percibido un equilibrio entre el aspecto intelectual y el formativo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Todos los profesores y alumnos que van a participar en el proyecto deben estar comprometidos con él; de no ser así, es mejor no llevarlo a cabo ya que la falta de compromiso de alguno de ellos entorpece su normal desarrollo y le resta eficiencia.

La etapa de inducción no debe reducirse a una semana, lo ideal es que se inicie desde la básica y que se muestre de una manera real y concreta el desarrollo de la metodología para entenderla en toda su magnitud.

El relato de experiencias y vivencias de grupos que han participado en este tipo de trabajo es una buena manera de informar y dar cuenta a los aspirantes a la modalidad de Ciencias Naturales de cómo es el trabajo realizado, por lo tanto les ayuda a tomar decisiones en el campo vocacional.

Las carencias que presentan los alumnos en el aspecto académico, relaciones socio-afectivas, desarrollo de

Vfit, : 1

Vf6 UE ù

habilidades y destrezas, en lo ético y lo moral que afecta la eficiencia en el desarrollo del proyecto, deben ser comunicadas a los profesores que trabajan en la básica para que allí apliquen los correctivos necesarios y subsanen dichas fallas.

El acercamiento del alumno al conocimiento de la metodología de la I.P. debe hacerse con antelación a la selección y desarrollo del proyecto para que la asimilación sea más lenta y por lo tanto menos brusco el cambio al pasar de la metodología tradicional al nuevo sistema de trabajo.

El éxito en la selección del problema radica en que se dé participación a la comunidad, que responda a los N.I.Ps. de ésta y que sea factible de solucionar.

Antes de iniciar el proceso de investigación, todos los participantes deben tener una visión clara del verdadero sentido de la palabra integración y de la forma de elaborar una U.A.I. para evitar divagaciones y esfuerzos inútiles.

Las plenarias son"la columna vertebral del proceso de control, evaluación y retroalimentación por lo cual deben realizarse con regularidad.

La orientación de los profesores debe ser constante en el control, la evaluación y la retroalimentación, para que no pierda eficiencia el trabajo por falta de pautas para continuar adelante con el mismo.

Involucrar a todos los profesores de la básica en un trabajo permanente que vaya promoviendo la formación de hábitos y valores para que el alumno tenga tiempo de ir madurando lentamente, así su formación será más sólida; este trabajo debe hacerse conjuntamente con los padres de familia de manera que haya coordinación entre la formación del colegio y la del hogar.

Los alumnos rinden mejor cuando están verdaderamente interesados en la modalidad a la que se inscriben.

La nueva alternativa pedagógica materializada en el método de proyectos con las modificaciones que se le hicieron buscando adecuarlo al medio, se planteó y se llevó a la práctica; con ella se logró mejorar cualitativamente el aprendizaje de los estudiantes, pero la integración de los componentes de la modalidad sólo se logró parcialmente, puesto que percibir el problema y las interrelaciones entre éstos, les era fácil; la dificultad radicaba en la consignación de los conceptos ya que no fue posible que se olvidaran de la división que tradicionalmente ha existido al interior de las Ciencias Naturales. Se dio una buena

(

integración entre la teoría y la práctica.

La nueva metodología facilitó el aprendizaje de las Ciencias Naturales porque desmitificó el concepto que tenía de que sólo las aprendían alumnos de un gran nivel intelectual; esto se logró cuando el estudiante captó el sentido de los conocimientos que construía y de su aplicación en la solución de problemas del medio, lo que los motivó a realizar con gusto el trabajo en esta área.

El trabajo con la nueva metodología logró vincular los diferentes estamentos de la comunidad educativa en torno a las actividades académicas que realizaban los alumnos, al objetivo que perseguían con las mismas y a la forma como podían apoyarlos, situación que no se daba cuando no se trabajaba con este método.

Aunque entre los objetivos de la investigación no se fijó uno relacionado con educación ambiental, durante todo el proceso hizo parte del currículo oculto puesto que todas las acciones (aún sin proponérselo) apuntaban a ella.

La investigación participativa abrió espacios para que toda la comunidad educativa fuera la gestora de la solución de los problemas más apremiantes de la institución y que los esfuerzos y recursos convergieran en la realización acertada del proyecto.

BIBLIOGRAFIA

ALVARADO S., Sara Victoria y otros. Los procesos de construcción metodológica de la investigación cualitativa: sus formulaciones, aplicaciones y alternativas de análisis. En Síntesis de Conferencias y Simposios 1er. Congreso Latinoamericano de Investigación Cualitativa. Impresiones "Asi" S.F.

AMAYA, Grabiela. Introducción al pensamiento de Jean Piaget. Notas tomadas en una conferencia que dicto en el colegio. La enseñanza. (Villa Lestonac) Medellín. 1984.

ANTUNEZ, Serafín. Que proyecto hacemos. En cuadernos de Pedagogía 158. Hojas fotocopiadas S.F.

AUSUBEL, David P. Psicología Educativa. Un punto de vista Cognoscitivo. México, Trillas 1980.

BARABTARLO, Anita y THEESZ, Margarita. "Investigación

Participativa en Docencia". En perfiles educativos NQ2. Julio, agosto, septiembre. 1983.

BONILLA C., Elsy. Métodos de evaluación cualitativa. Lecciones de la Experiencia Colombiana. En Síntesis de Conferencias y Simposios 1er. Congreso Latinoamericano de Investigación Cualitativa. Impresiones "Asi" S.F.

BUSTOS COBOS, Félix. Estrategias didácticas para mejorar la práctica docente. Bogotá 1985. Documento mimeografiado.

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Integración Curricular. Bogotá, MEN ed. 2a. 1984.

DESCHUTTER, Antón. "El proceso de investigación participativa". En investigación. Acción, México, Retablo de papel CREFAL.

DEWEY, John. Escuela y sociedad. Madrid. Librería Española y extranjera Principe. Madrid 3 edición 1979

La educación de hoy. Buenos Aires. Losada 1957.

Democracia y Educación. Buenos Aires, Losada 1953.

ENCICLOPEDIA DE EDUCACION DONADO. Nuevas Tendencias. V6.
Barcelona. Nauta. 1980.

FALS BORDA, Orlando. Investigación Acción - Participación
en aportes 20 ed. cuarta 1990.

FLAVELL, John H. La Psicología evolutiva de Jean Piaget.
Buenos Aires, Paidós ed: sexta 1973.

FREINET, C. Y BALESE, L. La lectura en la escuela, por
medio de la imprenta. Barcelona, LARA. ed cuarta
1977.

El plan de trabajo, Barcelona, 1972.

Técnicas Freinet de la escuela moderna. México
siglo XXI 1973.

FIERRO, Cecilia; ROSAS, Lesvia y FORTOOL, Berta. Más allá
del salón de clases. La investigación participativa
aplicada al mejoramiento de la práctica docente.
México Centro de estudios educativos. S.F.

GARCIA HOZ, Víctor. Diccionario de Pedagogía Labor. Tomo
II. Barcelona. Labor ed. 2a. 1970.

GRASA, Rafael. "La concreción de valores en el proyecto

educativo de centro". En Cuaderno de pedagogía 158.
Hojas fotocopiadas. S.F.

GROSSI, Vio; GIANOLTEN VERA, Francisco y DEWIT, Ton.
"Investigación participativa y praxis rural". En
Nuevos conceptos en educación y desarrollo local.
Santiago CEAAL 1988.

HEINZ FLECHSIG, Karl. Qué se entiende por un Proyecto de
Aprendizaje? En Educación. Volumen 15. Instituto de
Colaboración Científica. Tübingen Landhausstr. 1976.

HERNANDEZ, Fernando. El lugar de los procedimientos.
En Cuadernos de Pedagogía, 172 hojas fotocopiadas.
S.F.

KILPATRICK, William. Función social, cultural y docente
de la escuela. Buenos Aires, Losada. S.F.

JIMENO, S. José. "Proyectos curriculares posibilidad al
alcance de los profesores". En cuadernos de
pedagogía, 172, hojas fotocopiadas. S.F.

LE BOTEROF, Gay. "La investigación participativa como
proceso de educación crítica". En proyecto Regional.
Red de sistemas educativos para el desarrollo de
Centro América y Panamá. R. L/71/100 UNESCO.

LEMKE, Donald. Pasos hacia un curriculum flexible.
Capítulos IV, VI, VII, hojas mimeografiadas. S.L.
1978.

LE. BOTERF, Guy. La investigación participativa como
proceso de investigación crítica. En Proyecto
Regional Red de Sistemas Educativos para el Desarrollo
de Centro América y Panamá. R. L/71/100. UNESCO.

MARIÍ30 SOLANO, Germán. "Investigación participativa
(Pa^Jsemianalfabetas y posivistas arrepentidos).
En "Aportes 20" ed. cuarta 1990.

MAZO MEJIA, Antonio. Aprender a aprender. Medellín.
Taller de renovación curricular 1986.

MOCKUS, Antanas. "Formación básica y actitud científica".
En Educación y Cultura N917. Bogotá, 1989.

MOLINA, Adela. "La enseñanza de las ciencias dificultades
y perspectivas" en Educación y Cultura N219. Bogotá,
1989.

NERICI, Imideo G. Metodología de la enseñanza.
Traducción de María Celia Eguibar. México, Kapelusz
Mexicana. 1980.

OQUIST, P. Las bases teóricas de la investigación acción. Ponencia del simposio mundial de Cartagena. En crítica y Política en las ciencias sociales. Tomo I, Bogotá, Punta de Lanza 1978.

PIAGET, Jéan. Psicología y Pedagogia. Traducción castellana de Francisco J. Fernández, Buey Editorial Ariel. Barcelona, ed 7ª 1980.

Psicología de la Inteligencia. Traducción de Juan Carlos Foix. Editorial Psique, Buenos Aires 1973.

RESTREPO GOMEZ, Bernardo. La investigación cualitativa. El sujeto y la construcción social del conocimiento. En Síntesis de Conferencias y Simposios 1er. Congreso Latinoamericano de Investigación Cualitativa. Impresiones "Asi" S.F.

RIGAL, Luis. Sobre el sentido y uso de la investigación acción. Debate sobre teoría y práctica. Simposio mundial de Cartagena. En Crítica y política de las ciencias sociales. Bogotá. Ed. Punta de Lanza.

SAINZ, Fernando. En que consiste el método de proyectos. Tomado de métodos para una Nueva Educación de Lorenzo Luzuriaga Paidós. Capítulo fotocopiado S.F.

SANIN ANGEL, Héctor. Manual de administración de proyectos de desarrollo local. Vol I. Idinacho Ecuador 1988.

SANTOS GUERRA, Miguel Angel. ¿Qué organización escolar? En Cuadernos de Pedagogía, 172 hojas fotocopiadas S.F.

SEGURA ROBAYO, Diño. "Hacia una alternativa curricular en la enseñanza de las ciencias" En Educación y Cultura NQ19. 1989.

STENHOUSE, Lawrence. Investigación y desarrollo del currículo. Madrid, Morata, 1984.

VASCO, Carlos Eduardo. "Convergencias acerca de la Pedagogía de las Ciencias Naturales". En Educación y Cultura N919. Bogotá 1989.

Concensos sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales. En Educación y Cultura N221. Bogotá 1990.

Anexo A. Guía para el trabajo por proyectos

El propósito de este texto es informar a los participantes sobre la metodología que se viene adelantando en el IDEM Presbítero Bernardo Montoya G., al integrar los componentes de la modalidad en Ciencias Naturales a través del método de proyectos y la investigación participativa.

Es muy importante que el estudio de este documento se haga en forma cuidadosa, reflexiva y analítica; de tal manera que conduzca a tener una visión general y clara del trabajo que se pretende realizar, y del papel que cada uno debe asumir como protagonista del cambio que se desea efectuar para contribuir al proceso de formación integral en la institución.

Definición de Proyecto. Muchas son las definiciones que se han dado sobre proyectos entre ellas está la presentada por William Kilpatrick quien lo define como un "conjunto de tareas planificadas mediante una unidad compleja cuya intencionalidad dominante tiende a la adaptación

individual y social de los alumnos en forma voluntaria y cuyo centro de interés principal es la producción" (Men, 1984).

En general el método de proyectos facilita la producción de algo concreto, la utilización de algún producto, la solución de un problema y la adquisición de técnicas específicas; a la vez desarrolla en forma significativa y atrayente los contenidos de formación general y profesional.

La Investigación Participativa. Es aquella que involucra a todos los miembros de la comunidad en la identificación y estudio de sus problemas y en la búsqueda de soluciones mediante el trabajo mancomunado de todos los estamentos que la conforman.

Este tipo de investigación exige:

Una acción de grupo y no de individuos aislados, ya que la labor conjunta permite un trabajo coherente, sistemático y eficaz de la situación problemática que se quiere solucionar.

Formación de equipos interdisciplinarios que atiendan los diferentes campos de acción que la solución del problema requiera.

Inter-relación teoría-práctica o conocimiento acción, porque separar la teoría de la práctica es conducirla a simples enunciados verbales y la práctica sin teoría se reduce a un activismo irrelevante e intrascendente.

Una apropiación del conocimiento para que éste no se dé sólo a nivel descriptivo sino que se profundice en la elaboración de conceptos y en la transformación del medio que rodea al individuo.

Una actitud abierta que propicie la receptividad hacia las acciones que debe emprender cada estudiante para alcanzar la meta propuesta.

Pasos que deben tenerse en cuenta en el método de proyectos con la investigación participativa.

1. Reconocimiento de problemas y necesidades.
2. Selección del problema a estudiar mediante la información y discusión de los problemas planteados por los miembros del grupo.
3. Formulación del problema: objetivos, justificación (delimitación de la zona a estudiar, población, principales eventos de la comunidad realizados en este campo).

sistematizar la información.

Una ficha de descubrimiento consta de tres partes: descripción detallada de la situación observada, selección de sus elementos o de las relaciones esenciales, ubicación en el contexto histórico y social.

Además de las anteriores fichas, en la realización de este trabajo pueden utilizarse los siguientes medios: bibliografías, entrevistas, fotografías, inventario de observaciones anteriores con registros visuales, sonoros y audiovisuales y utilización de técnicas grupales.

Anexo B. INSTRUMENTO PARA IDENTIFICAR EL
PROBLEMA A RESOLVER EN EL PROYECTO PEDAGOGICO.

Para alumnos de 10° en Ciencias Naturales.

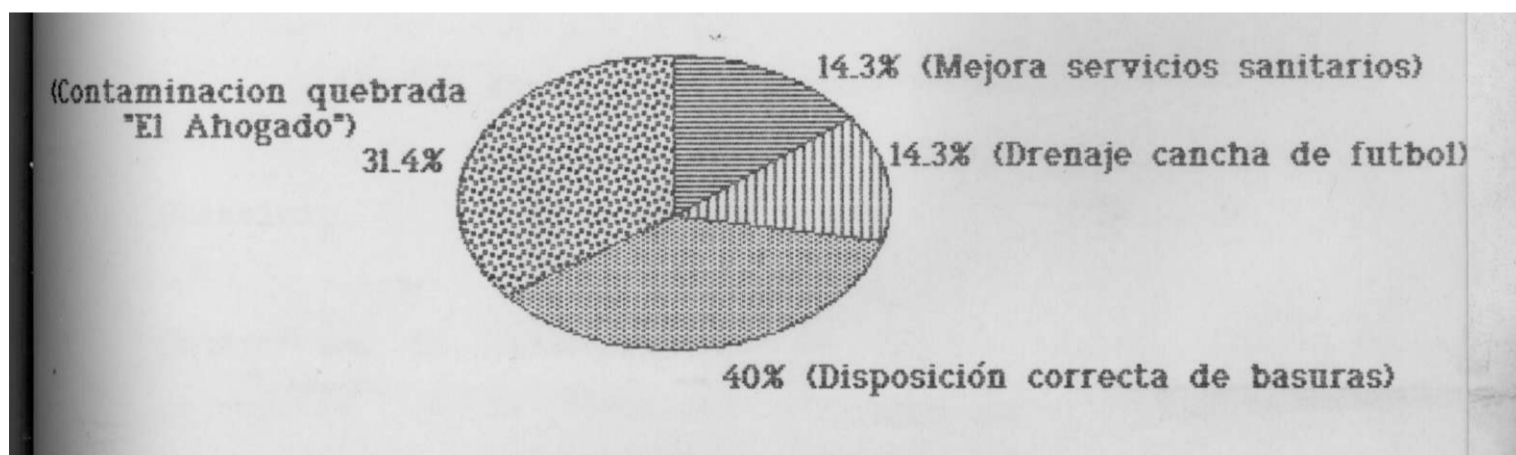
Objetivo.

Identificar los problemas existentes en el IDEM Presbítero
Bernardo Montoya de Copacabana.

Instrucciones.

Observe detenidamente su institución, luego escriba el
problema o necesidad que considere más apremiante.

Problemas existentes en la comunidad educativa del IDEM Presbítero
Bernardo Montova G.



Análisis de los Resultados.

Según los resultados obtenidos la percepción que los alumnos tienen de los problemas existentes en la comunidad educativa, es el de las basuras es el que más les afecta (40%); seguido por el de la contaminación de la quebrada "El ahogado" (31.4%). Como necesidades menos apremiantes están el drenaje de la cancha de fútbol (14.3%) y el mejoramiento de los servicios sanitarios (14.3%).

Anexo C. INSTRUMENTO PARA LA SELECCION
DEL PROYECTO PEDAGOGICO

Alumnos grado 10° en Ciencias Naturales.

Objetivo.

Determinar la disponibilidad de vinculación de los estamentos de la comunidad educativa, al proyecto: "Disposición adecuada de las basuras en el IDEM Presbítero Bernanrdo Montoya".

Instrucciones.

Lea con atención las preguntas que aparecen a continuación para que dé a conocer en forma concreta sus puntos de vista.

Marque con una x o responda brevemente según el tipo de pregunta.

1. Estaría ud. dispuesto a trabajar en un proyecto encaminado a dar una disposición adecuada a las basuras?

SI_

NO_

2. Estaría su familia dispuesta a colaborar en la realización de dicho proyecto?

SI_

NO_

3. Cómo integraría los demás miembros de la comunidad al proyecto de disposición adecuada de las basuras?

4. Cree usted que el reciclaje es productivo?

SI_

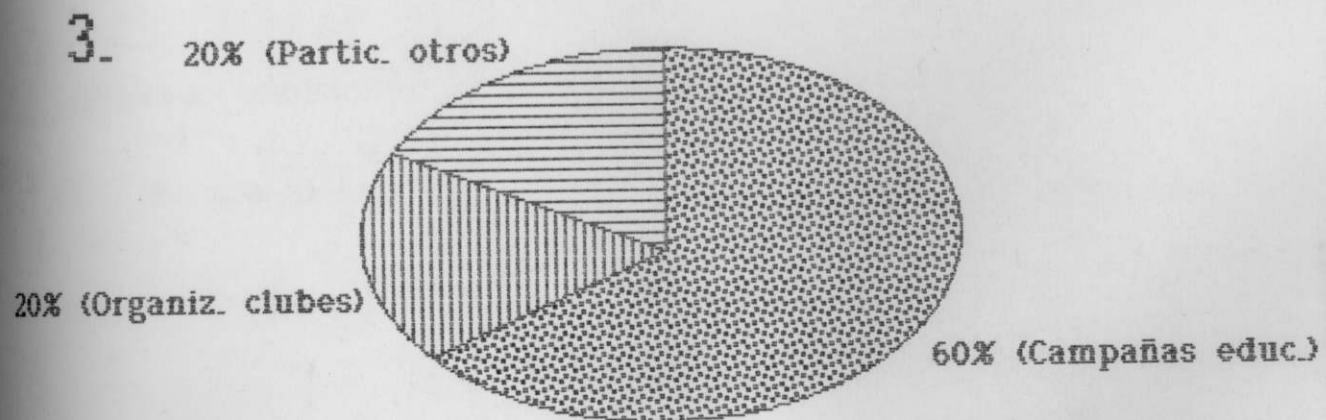
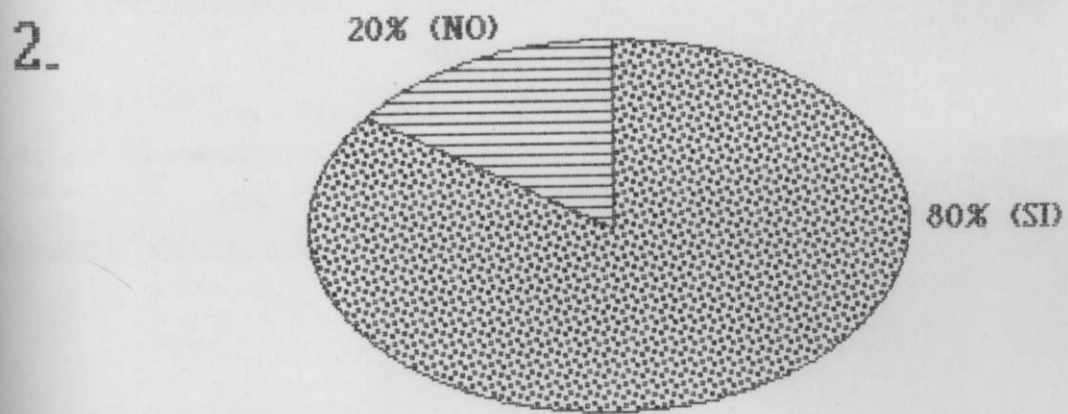
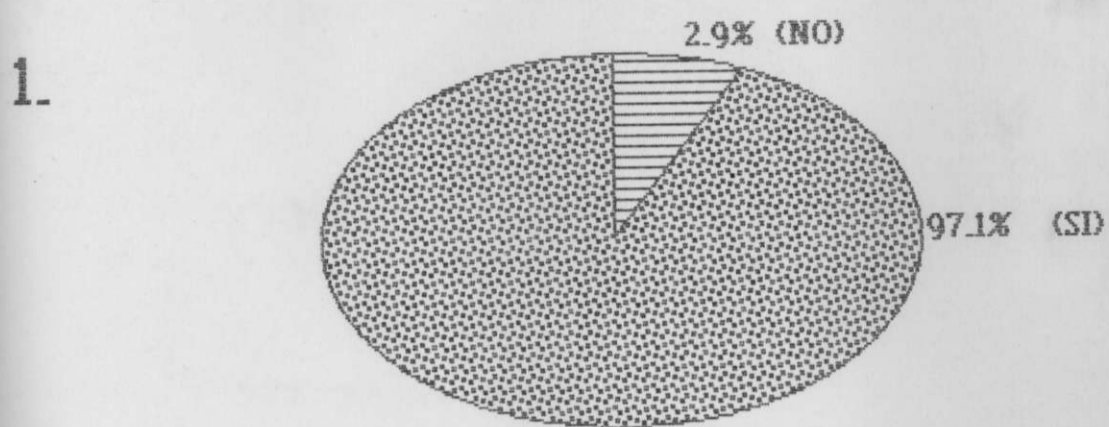
NO_

Por qué?_

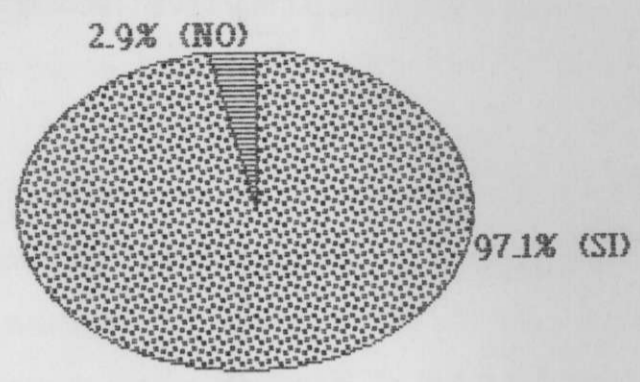
5. Por qué cree usted que el basurero es un problema para la institución?_

6. Qué medios utilizaría para mejorar la recolección de las basuras?_

155
Selección del problema a solucionar por medio del proyecto Pedagógico

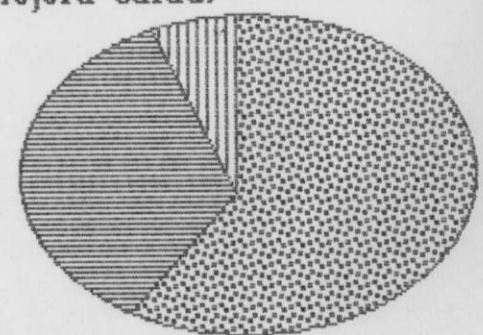


4.



5.7% (Mejora salud)

37.1% (Elimina contaminación)



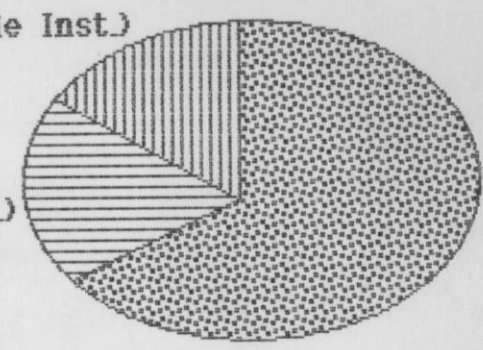
57% (Recicl. Reutilizar)

5.

20%

(Present. desagradable Inst.)

20% (Contamin.)



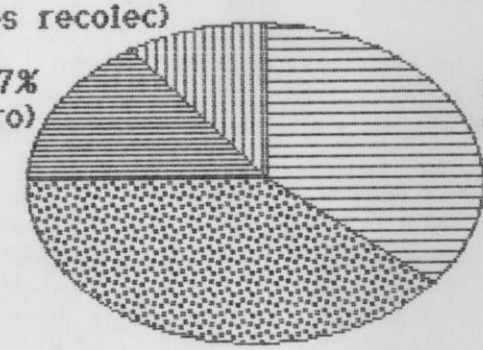
60% (Mala ubicación)

6.

11.7%

(Organiz. comisiones recolec)

16.7% (Basura al carro)



36.1% (Más recipientes)

36.1% (Con campañas)

Análisis de Resultados

Con base en los resultados de la sistematización de las encuestas podemos precisar lo siguiente: La solución al problema de las basuras interesa al 97.1% del grupo, sólo el 2.9% de los estudiantes no está de acuerdo con él. Así mismo el 80% de los padres de familia está dispuesto a colaborar y el 20% no se compromete. Al consultar sobre cómo vincularía a los demás miembros de la comunidad educativa, sus respuestas fueron: Realizar campañas educativas el 60%, organizar clubes el 20% y dando participación a otros el 20%. Esta respuesta indica que se inclinan hacia la parte formativa. El 97% de los estudiantes le ve rentabilidad a la actividad del reciclaje, sólo al 2.9% no le parece productiva. Entre las justificaciones que dieron están: El 57% porque el material reciclado se puede reutilizar, el 37.1% porque se elimina la contaminación y el 5.7% porque se mejora la salud. Al opinar sobre el basurero de la institución, el 60% afirma que está mal ubicado, el 20% que contamina y el 20% que da mala presentación al establecimiento. A la pregunta: Cómo cree usted que puede ser efectiva la recolección de basuras, los alumnos dieron como A respuestas: El 37.1% colocando más recipientes para ella; el 34.3% con campañas educativas; el 17.1% sacando la basura al carro recolector y el 11.4% organizando comisiones para que la recojan. Sus respuestas precisan

la necesidad de campañas formativas que lleven al uso correcto de los medios existentes para darle una disposición final adecuada a las basuras.

Anexo D

Este es el resultado de la plenaria de grupo realizada el día 25 de julio de 1991 con los alumnos del grado décimo de la modalidad de Ciencias Naturales del IDEM Presbítero Bernardo Montoya y con el fin de evaluar, controlar y retroalimentar el proyecto.

El orden del día fue el siguiente:

1. Presentación de informes.
2. Sugerencias y correctivos.

A la reunión asistieron todos los alumnos de décimo, los profesores de la modalidad y las investigadoras.

En primer lugar el presidente de la junta Gilberto Díaz, informó que el grupo se había dividido en cuatro subgrupos así: Comité de comunicaciones, comité de reciclaje, comité de abonos y el comité de relleno sanitario. Luego pidió a los coordinadores de cada subgrupo que presentaran

un informe de sus actividades. En el comité de comunicaciones presentó el informe Alba Zapata en el dijo que se han elaborado carteleras, rótulos, visitas a los grupos, explicando el trabajo realizado y la forma como pueden vincularse a él. Respecto a la coordinación que se tiene con el trabajo de los otros comités, dijo que falta un poco más de comunicación para procesar mejor la información y elaborar los boletines, la mayor dificultad está en la financiación de las actividades.

El informe del comité de relleno sanitario lo presentó Ramiro Monsalve, entre las actividades que vienen realizando enumeraron las consultas bibliográficas sobre relleno sanitario y su elaboración: se escogió el lugar y se procedió a realizar el trabajo. Una de las dificultades ha sido la falta de compromiso de algunos compañeros; por su buen desempeño en el trabajo se han destacado Gildardo Echeverry y César Rivera. Se tiene como tarea colocar un letrero y hacer un nuevo hueco dado el volumen de basuras que se presenta. Como hacían falta los rodillos para pisar la basura se elaboraron unos pisones, trabajo que integró a los miembros del subgrupo y los hizo más solidarios. Consideran como necesidades prioritarias, visitar un relleno, comprar unos guantes y tener alimentación adecuada porque es bastante el desgaste físico.

El subgrupo de la planta de abonos coordinado por Roy Zapata ha realizado el estudio del p.H., consultado sobre abonos, seleccionado el método para realizarlo, e inició el proceso del mismo. La mayor parte del trabajo se ha hecho por iniciativa de los alumnos. Las personas que más dificultad han tenido en el trabajo son Oscar Carvajal por su falta de compromiso y Robert H. porque es bastante descortés a las iniciativas en las actividades y a su falta de responsabilidad en ellas.

El subgrupo de reciclaje dirigido por John Abdul Castaño ha estado realizando un buen trabajo a pesar de que no ha habido clasificación de las basuras, lo cual presentó descontrol en un principio; cuando se adquirieron las canecas y se clasificaron la situación mejoró. Este grupo ha vendido chatarra, papel, plástico y vidrio; se han comprado doce pares de guantes para los alumnos que trabajan en el relleno, abonos y reciclaje; la administración del colegio dio diez canecas, las cuales se numeraron y clasificaron de acuerdo al tipo de basuras que se presenta.

Para destacar: La campaña que viene haciendo el equipo de comunicaciones con el termómetro ecológico, con lo que se ha difundido el trabajo y motivado a los miembros de la comunidad educativa a participar en el proceso; igualmente vale la pena resaltar el trabajo de John Abdul Castaño y

Ramiro Monsalve por la coordinación que han tenido en sus respectivos comités y por último reconocer la iniciativa que han tenido los que trabajan con relleno sanitario.

En el aspecto disciplinario han presentado fallas Nelson, Robert, Carlos Eduardo y Faber quienes obstaculizan el desarrollo normal del trabajo por el mal trato que dan a sus compañeros.

Se recomienda distribuir mejor el tiempo entre el trabajo teórico y el práctico. Empezar a establecer las relaciones entre los contenidos de las diferentes áreas para precisar y dominar los conceptos.

Para su constancia firma

<i>Gilberto Antonio Díaz.</i>	<i>Eliana Gómez T.</i>
Gilberto Díaz	Eliana Gómez T.
Presidente del proyecto	Secretaria del proyecto

Anexo E

En este anexo aparece consignada la forma como se analizan y orientan las dificultades que se presentan en el trabajo de los alumnos.

El comité de relleno sanitario ha observado la necesidad de establecer algunas normas, debido a la falta de organización, cumplimiento y disposición en las actividades programadas; esto con el fin de lograr que cada miembro de dicho comité adquiriera responsabilidad y autonomía en sus acciones.

Se pretende además lograr el espíritu de compañerismo que se ha ido perdiendo con el paso del tiempo y servir como ejemplo a los demás grupos de trabajo para que resuelvan mejor sus problemas internos.

Para lograr lo anterior se ha acordado realizar un reglamento que contiene los siguientes puntos:

1. Contribuir a la formación de cada miembro del comité en lo académico, moral e intelectual.
2. Cumplir oportunamente con las actividades planeadas en el comité del relleno sanitario.
3. Todo tropiezo, decisión, sugerencias y actividades deben planearse o corregirse con la presencia de todos los miembros del comité.
4. Si la junta directiva de dicho comité no cumple con las normas y compromisos adquiridos, se procederá a organizar democráticamente una nueva junta.
5. Toda ofensa de carácter verbal o físico será sancionada inmediatamente de acuerdo a la gravedad del caso. Esta sanción puede ser ejecutada sólo con la presencia de la junta directiva o la mayoría de los miembros del comité.
6. Actividades que requieran abandonar el plantel, deben ser planeadas con anterioridad y consultadas previamente con los profesores y coordinador de la modalidad de Ciencias Naturales.
7. Participar activamente no sólo en las decisiones que tome el comité, sino también en aquellas que comprometan

los miembros de otros grupos.

8. Si cada una de las normas que se han establecido en este reglamento no son cumplidas, se procederá a tomar decisiones drásticas con los coordinadores de cada subgrupo y los profesores de la modalidad.

Jorge Alfredo Hernández
Jorge Alfredo Hernández M.
Relator del Comité.

Anexo F

Uno de los propósitos del trabajo por proyectos es estimular la producción del alumno a través de la redacción de informes ya sea de sus consultas, exposiciones o de las visitas que realizan con fines pedagógicos. A continuación presentamos el texto realizado por el equipo de reciclaje sobre esta actividad y que sirvió para elaborar un volante instructivo destinado a la comunidad educativa, con el fin de vincularla al proyecto. También damos a conocer la composición hecha, por Alba Lucía Zapata sobre reptiles, basada en una exposición de sus compañeros.

RECICLAJE.

INTRODUCCION:

Anteriormente nuestro colegio tenía un aspecto desagradable con el basurero, ya que éste no poseía de ninguna alternativa. Nosotros alumnos del grado décimo en ciencias naturales queremos aportar con nuestras capacidades desempeñándonos en una labor tan importante como es el reciclaje; en donde con el estamos mejorando el aspecto físico de nuestro colegio.

RECICLAJE:

Qué es?

Reciclar es separar de las basuras que pueden ser nuevamente utilizadas en la industria como materia prima, en donde esta se encarga de someter el material reciclable a un ciclo de tratamiento total o parcial.

QUE BENEFICIOS TRAE ESTA ACTIVIDAD PARA NUESTRO COLEGIO?

- Social: Mejoraríamos el aspecto físico del colegio y sería más agradable tanto para los vecinos como para la sociedad en general.

Educar de ésta manera a todo el personal del establecimiento en el buen manejo de las basuras y la forma de como sacarles provecho; adquiriendo de ésta manera una buena disciplina social.

-Ecológico: la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente ya que nuestro colegio sería más limpio.

-Económico: Ya que con la venta de estas basuras aportaríamos al colegio materiales que nos servirían para desarrollar más adelante nuevos proyectos que son las necesidades de nuestro plantel.

QUE ES LO QUE VAMOS A SEPARAR?

-Cartón: (toda clase de cartón, en buen estado).

-Chatarra: como aluminio, cobre, hierro, plata.

-Vidrio: quebrado o botellas sin quebrar de todos los colores.

-Papelería de archivo o sea papel de oficina, revistas, libros, documentos, papel periódico, papel donde viene el cemento etc.

-NOTA: las demás basuras como: restos de comidas, residuos de los baños, (papel higiénico, toallas higiénicas, servilletas) estas basuras que no se pueden reciclar o son muy pocas se seleccionan y se pasan para el relleno sanitario y la planta de abono.

Todo esto lo hacemos con tu colaboración, ¡apóyanos! reciclando en los lugares indicados.

GRACIAS.

EQUIPO DE RECICLAJE

Reptiles

Mayo 26-92
Biología

Recibe este nombre una clase de vertebrados que comprende una variedad notable de criaturas que, por career de pies o ser, éstos muy cortos, tienen que reptar, es decir, andar arrastrándose. Se sitúan en el reino animal, entre los anfibios y aves. Los reptiles que en una época fueron los vertebrados más abundantes, solían alcanzar tallas gigantescas. La última reliquia viviente de aquella época, el tuatara de Nueva Zelanda, que mide apenas unos 75 cm. Dotado de un tercer ojo atrofiado, que aparece en una cavidad del cráneo. Los reptiles actuales son de tamaño relativo/pequeños. Los más grandes son los cocodrilos, llegan a medir 8 mts. de largo o crecen más y los pitones, cuyo longitud suele llegar los 10 mts. Hay varias afinidades entre reptiles y anfibios. Ambos son animales de sangre fría, rastrosos y con columna vertebral ósea. Se diferencian en su

sistema respiratorio y en el tegumento. Los anfibios respiran por las branquias en la fase larval y en la mayoría de ellos se desarrollan después los pulmones. Los reptiles siempre presentan respiración pulmonar y sus órganos respiratorios están más evolucionados y, en ciertos aspectos, tienen mayor semejanza con los de los mamíferos. La piel de los anfibios es lisa y viscosa por la secreción de glándulas especiales, es permeable al agua y a los gases en estado disueltos y permite así una franca respiración cutánea. Por esta fuerte permeabilidad, los anfibios no pueden resistir mucho tiempo en ambientes áridos o secos. Los vivientes se reparten en diversos órdenes, a saber: tortugas o quelonios, cocodrilos o loricados, lagartos o saurios, serpientes u ofidios, representados solo por el tuatara antes mencionado. Los reptiles, como todos los vertebrados de sangre fría no especializados, no alcanzan a mantener una actividad vital normal a temperaturas inferiores.

Anexo G

El contenido de este anexo es el resultado de la evaluación que el programador de Seduca hizo al proyecto después de tener una charla con los alumnos del grado décimo en Ciencias Naturales y con profesores del IDEM Presbítero Bernardo Montoya el día 30 de octubre de 1991.

En la fecha anotada el programador de Ciencias Naturales Tulio Jairo Londoño M. se reunió con los alumnos del grado 10C para recoger el impacto que el desarrollo de la metodología ha tenido. En primer lugar ha expresado que los alumnos manifiestan que es difícil adaptarse al método, sin embargo, se han tenido algunos logros como: El enriquecimiento a nivel teórico, superación a nivel personal, el trabajo se ha hecho descansado y agradable al confrontar la teoría y la práctica; se ha motivado la comunidad y mejorado la presentación del colegio.

Como dificultad manifiestan: La falta de secuencia en el desarrollo de los contenidos ya que hay una ruptura en el

proceso (cambio brusco en la metodología); fallas en el proceso de orientación para enfocar el desarrollo teórico (manifiestan la necesidad de clases magistrales).

Evaluando lo expresado por los alumnos concluye que hay contradicción entre el aprendizaje y la profundización de los contenidos; les gusta la libertad que se les da para elegir los temas que van a estudiar pero se limitan a trabajar los libros de texto.

Es preciso estimular más el trabajo de los alumnos ya que está muy baja la autoestima.

Es demasiado el control externo; se deben buscar estrategias que ayuden a superar esta dificultad.

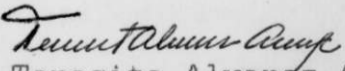
Es un grupo muy heterogéneo y alrededor de ellos hay muchas presiones para que obren correctamente, no se ha dado una buena integración o no se ha entendido en que consiste.

Hay muchos temores frente a las pruebas de estado. En entrevista que sostiene con los profesores de las áreas del núcleo común percibió una visión positiva de estos respecto a los alumnos por cuanto los consideran con buen comportamiento, despiertos y entusiastas para el trabajo, con una gran disponibilidad para realizar cualquier tipo

de actividad.

Refiriéndose a lo anterior sugiere que las distintas áreas deben aportar elementos para la formación de una actitud científica, por ejemplo la filosofía puede trabajar la formación de valores en el campo de la ciencia.

Otras sugerencias son: Establecer con claridad los objetivos del trabajo de investigación; definir la conceptualización de lo que es el proyecto teniendo en cuenta los objetivos de la modalidad; integrarse alrededor de esos proyectos definiendo los roles del maestro, padres de familia, alumnos y demás miembros de la institución; se hace necesario establecer límites en el desarrollo de los contenidos; para ello se debe partir de los objetivos de la modalidad los cuales deben apuntar a conceptos generales básicos, haciendo una presentación de ellos en cada área; establecer un horario exclusivo para las áreas de modalidad para desarrollar el proyecto en el aspecto práctico y teórico; reunir a los padres de familia y evaluar con ellos.


Relatora: Teresita Alvarez A.

Anexo H

Una de las U.A.I. (unidades de aprendizaje integrado) para el proyecto de tratamiento a las basuras planeada con los alumnos contempla los siguientes aspectos.

UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADO

Necesidad: Selección del lugar adecuado para ubicar el relleno sanitario y la planta de abonos.

Conceptos:

pH

Bacterias

Temperatura

Características del suelo

Gráficas estadísticas de pH.

Procesos:

Relacionar teoría y práctica.

Acostumbrarse a utilizar los recursos del medio.

Encontrar el pH sin aparatos sofisticados (indicadores naturales) y con el peachímetro.

Reconocer el tipo de suelo a través de la manipulación.

Realizar gráficas de frecuencias estadísticas.

Seleccionar muestras en forma aleatoria.

Intercambiar con los compañeros las experiencias y conocimientos adquiridos.

Aprender a manejar con cuidado equipos e implementos de trabajo.

Actividades

De Iniciación:

Entrevistas a personas que tenían conocimiento sobre las actividades que se iban a iniciar.

Visitas a rellenos sanitarios.

Observación del terreno.

Selección de los posibles lugares aptos para la ubicación del relleno y la planta de abonos.

Revisión bibliográfica.

Selección de la bibliografía a trabajar.

De Desarrollo:

Consulta del material bibliográfico.

Apropiación de los elementos teóricos.

División y medición de los terrenos seleccionados en cuadrados de 2x2.

Tomar tres muestras por cuadrado, medir temperatura y tomar muestras.

Realizar laboratorio de pH.

Rendir informe de laboratorio.

Extraer los datos de pH y de laboratorio.

Realizar tablas estadísticas de frecuencia.

Elaboración de gráficas estadísticas de frecuencia.

Laboratorio de suelos.

Corrección del pH hallado si es necesario.

Elaboración de dibujos de bacterias.

Conversión de temperaturas en otras equivalentes.

De Culminación:

Utilizar la estadística como herramienta al servicio de la ciencia.

Anexo I. REGISTRO DE ACTIVIDADES EN EL
DIARIO DE CAMPO

El diario de campo sirve a los alumnos para planear y controlar las actividades que se llevan a cabo en la modalidad. A continuación presentamos el registro de actividades que realizó la primera cohorte y otro de la que inició el trabajo por proyectos en el año 1993, con el fin de presentar las modificaciones que se han venido haciendo para mejorar los procesos.

Registro del trabajo del día

Agosto 26 - 92

De 7:00 a 8:30

Clase de matemáticas

8:30 a 10:30

Hubo interferencia de una conferencia con la indígena Gladys Gayodi Gonzales por lo tanto no se hizo nada con respecto al proyecto.

10:30 a 12:00

En física se vio unas filminas sobre movimientos ondulatorios, oscilatorio, vibratorio.

12:00 a 12:45

Se termino de ver las filminas y se hizo la evaluación del día de hoy.

Diario de campo del día 23 de Febrero de 1994.

En el día de hoy llegué al colegio a las 6:45 a.m., inmediatamente me puse a hacer el aseo con mis compañeras Marisol, Estella, Claudia Marcela, Ana Marcela y María Isabel Zapata, al igual que el día de ayer me correspondió trapear.

A las 7:00 a.m. sonó el timbre para iniciar las clases y todos nos ubicamos en nuestros puestos, a las 7:05 a.m. el compañero Raúl Alejandro comenzó a leer un documento sobre el Instituto Metropolitano de Medellín donde nos informaban sobre los servicios que presta tal institución, terminó de leerlo a las 7:15 a.m.

El profesor Oscar quien estaba en el aula desde las 7 empezó hablándonos sobre Taxonomía, luego nos enseñó la forma de hacer un sondeo taxonómico, donde se recolectan las especies y luego se clasifican las especies en Reino, Filum, Clase, Género, Orden y Especie. Además leímos algunos ejemplos de clasificación que investigaron Julián y otros compañeros, entre ellos el alcón, el perro, el hombre, la margarita, etc... El profesor nos puso a estudiar más sobre Taxonomía.

Cuando faltaban 20 para las 8 llegó Elba y nos informó que el Señor Jefe de Distrito nos había felicitado a todos por la educación en valores que estamos recibiendo, pero también dijo que no estaba de acuerdo porque nosotros no demostramos los valores que nos han enseñado.

Nos pidió que nos reuniéramos en los equipos de modalidad para estudiar hasta las 8:30 a.m. ya que después tendríamos una conferencia con la bióloga, donde esperaba el mejor comportamiento.

En cuanto a la Taxonomía nos aconsejó que empezáramos por clasificar y estudiar los seres vivos más inferiores para llegar a los más complejos.

En el descanso estuve con Claudia Patricia esperando a la bióloga, quien no se presentó.

Cuando se hubo terminado el descanso me dirigí al salón y continué haciendo el trabajo de taxonomía con mi grupo, al momento llegó Dober para decirle a Claudia que ya había llegado la bióloga.

Faltaban 8 minutos para las 9 cuando iniciamos la conferencia, las biólogas se llaman Ruby y Estella y nos hablaron sobre la variedad de peces que se encuentran en Colombia, nos dieron unos consejos para la elaboración del acuario y además nos invitaron a ir al Acuario Calipso donde nos pueden prestar toda la ayuda que necesitamos.

Nos hablaron también del alimento y de los cuidados para con los peces.

En esta conferencia estuvimos reunidos todos los alumnos de la modalidad. Luego bajamos a la coordinación y le enseñamos la pesera a la bióloga Ruby quien nos dijo que sacáramos una lista de las cosas que tenemos para organizarla y ella nos hacía el presupuesto de lo que nos faltaba y con mucho gusto nos colaboraba.

Al momento nos sentamos en la mesa y desayunamos en compañía de José Antonio, Carlos Eduardo, Luz Estella y Claudia Patricia.

Ruby y Estella se fueron antes de las 10:30 a.m. entonces nosotras ó sea Claudia, Estella y yo nos pusimos a lavar la losa en la cocina de la sala de profesores.

Cuando faltaban 10 para las 11 de la mañana regresamos al salón a hacer un cuadro sinóptico sobre la clasificación de los seres vivos.

Apenas lo entregamos nos pusimos a estudiar taxonomía y a las 12:00 m salimos para el descanso.

Cuando se hubo terminado nos llamaron a formación donde hablaron el jefe de distrito y la jefe de núcleo quienes nos felicitaron y nos motivaron para seguir adelante en nuestra formación, luego habló la rectora y por último nos organizamos para irnos para la casa. Antes de salir dejamos limpio el salón.

Anexo J

La evaluación es un proceso que se realiza de manera concertada con el alumno, a continuación puede observarse los indicadores que son tenidos en cuenta en dicho proceso y la forma como el alumno describe y califica su desempeño.

IDEM "PBRO. BERNARDO MONTOYA GIRALDO

ALUMNO: Rosmira Agudelo Echeverry

GRUPO: M CN
P. Abonos.

PERIODO: 2

AÑO: 1992

LOGRO DE OBJETIVOS.		
ETICA.	Soy responsable, acepto las observaciones. Me falta algo de objetividad para analizar las actitudes de mis compañeros.	6.0
DISPONIBILIDAD.	Soy una joven que me gusta colaborar y ayudar en las actividades del grupo y fuera de éste	10.0
SOCIABILIDAD.	Y ALTRUISMO soy delicada en el trato con mis compañeros y demás personas, fuera y dentro de la institución. Dando apoyo a los demás para que se promocionen.	10.0
PRESENTACION PERSONAL.	Asisto a los lugares con la ropa adecuada y limpia. El uniforme lo llevo completo y con los zapatos lustrados.	10.0
AUTONOMIA.	Busco la forma de seguir el camino correcto teniendo en cuenta que lo mejor para superarme.	7.0
PUNTUALIDAD.	He cumplido con los trabajos asignados, no me gusta ser impuntual, Nunca llego tarde al iniciar la jornada ni después de los descansos.	10.0
UTILIZACION DE RECURSOS.		
PRESENTACION DE TRABAJO ESCRITO.	Sigo las pautas generales que se han dado para la presentación de los trabajos	9.0
CREATIVIDAD.	No tomo la iniciativa para realizar algo nuevo, pero utilizo los recursos necesarios	5.0
TRABAJO PRACTICO.	He cumplido con la llevada de las canecas a la planta de abonos, cuando hemos trabajado lo he hecho bien y con entusiasmo.	10.0
PROCESO DE APRENDIZAJE.		
TRANSFERENCIA.	Se me presentan dificultades para relacionar los conocimientos.	5.0
INVESTIGACION	No seguí el proceso de crecimiento del maíz, por eso no supe porque se seccó	2.0
ESFUERZO E INTERES.	Pongo todo lo que esté de mi parte para realizar los trabajos de manera eficaz. Soy atenta en las clases aunque la participación no es constante.	8.0
CONCEPTUALIZACION.	Me falta profundizar en algunos conceptos para tener más claridad y mejor manejo de las teorías	7.0
PROGRESO EN HABILIDADES Y DESTREZAS.		
LIDERAZGO.	Las ideas que planteo se analizan y se acogen unas y otras no.	7.5
CALIGRAFIA.	Mi letra es clara y legible.	9.0
COMPOSICION ORAL Y ESCRITA.	Me falta claridad y coherencia en la presentación de	6.0
ANALISIS Y SINTESIS.	En muchos casos me da dificultad hacer resúmenes y plantear mi punto de vista	5.0
ORTOGRAFIA.	Mi ortografía es deficiente, generalmente busco quien corrija mis trabajos en este aspecto.	5.0

ANEXO N°70 HOJA DE EVALUACION.

Anexo K

En el trabajo por proyectos es importante la vinculación de los padres de familia al proceso, aquí se presenta el acta de la reunión realizada con ellos en el IDEM Presbitero Bernardo Montoya G. el 18 de marzo de 1992 a las 2 p.m. en el aula de décimo pedagógico.

Objetivo: Recibir información de los padres sobre los cambios experimentados por los hijos a raíz del trabajo con la nueva metodología.

Orden del día:

1. Lectura por equipos conformados con padres y alumnos del documento de Makarenko: "El trabajo en la familia".
2. Análisis conjunto del documento y extracción de dos ideas que los integrantes consideren importantes.
3. Descripción de los cambios operados en los estudiantes

como resultado del trabajo con la metodología de proyectos.

A la reunión asistieron todos los alumnos del grado 11° de Ciencias Naturales con sus respectivos padres a excepción de 5 padres de familia. El trabajo se inició conformando equipos de a 6 personas: 3 estudiantes y 3 padres a los cuales se les entregó el documento anteriormente mencionado para que lo leyeran, lo discutieran y sacaran ideas importantes entre las cuales se destacaron:

El trabajo no está sólo en el esfuerzo físico que éste exige en su realización, sino en el beneficio que reporta tanto a nivel personal como social.

Es importante darle responsabilidad al joven en los quehaceres de la casa para que sienta que es miembro de una comunidad y como tal debe contribuir a su desarrollo, responsabilidades que van desde el cuidado de los objetos personales hasta la realización de algún oficio en el hogar como lavar la loza, hacer mandados, etc.

Pedirle cuenta de sus actos por ejemplo, cómo administra su dinero, cómo está realizando su trabajo para que éste le proporcione satisfacción.

Se le deben asignar trabajos pero no decirle cómo los hace para darle cabida al desarrollo de su creatividad.

Al estudiante no se debe dejar que le dedique todo el tiempo al trabajo escolar, sino que combine éste con otras actividades del hogar.

Para finalizar la reunión-, los padres de familia expresaron sus opiniones acerca de los cambios operados en sus hijos como producto del trabajo con la nueva metodología, algunos de ellos son:

La responsabilidad que asumen frente al trabajo académico y las labores en el hogar.

Han mejorado las relaciones interpersonales dentro del grupo familiar.

Han hecho transferencia de los conocimientos adquiridos en la modalidad para realizar trabajos prácticos en sus casas.

Aprenden a valorar el trabajo como algo digno que gratifica.

Han mejorado el nivel académico y se muestran más interesados por la investigación.

Distribuyen mejor el tiempo.

Siendo las 5 p.m. se finalizó la reunión.

Secretaria: *Eliana Gómez*
Eliana Gómez.

Anexo L. RESULTADOS DE LA VISITA DEL PROGRAMADOR
ACADEMICO DE LA MODALIDAD REALIZADA EL 6 DE MARZO DE 1992.

Marzo 6 de 1992.

Evaluación del trabajo por proyectos llevado a cabo con el grado 11° de la modalidad en Ciencias Naturales y realizada por Tulio Jairo Londoño M. y realizada en forma oral.

I° pregunta:

Se devolverla del grado 10° a otra modalidad?

A esta pregunta respondieron 13 alumnos de un total de 32 de los cuales 10 dijeron que no y 3 que si. Quienes dijeron que no, sustentaron de la siguiente forma: Hay una mayor adaptación al método, el trabajo está más organizado y porque ya tenían muchas experiencias positivas.

Quienes dijeron que si, no les gusta la metodología o les

gustarla continuar con la metodología tradicional.

2° pregunta.

Si le dijeran que la semana entrante hay cambio de metodología, cambiaría?

Once alumnos participaron con su respuesta así: Siete dicen que no; dos dicen que si y dos están indecisos justificando así sus respuestas: Quienes opinan no, argumentan estar habituados, haber adquirido responsabilidad y autonomía y se dañaría el proceso. Quienes dicen si, tienen mucho apego a la metodología tradicional porque no es sino hacer lo que el profesor dice y les va mejor.

Los que están indecisos dicen que les gusta sentirse apoyados en todo por los profesores y que como la metodología los lleva a investigar, a veces se les acumula mucho trabajo.

3a. pregunta.

Qué es lo que más le ha asombrado del trabajo por proyectos?

A esta pregunta contestaron 12 y de la manera siguiente:
Ven cambios en su personalidad, hay responsabilidad.

autonomía, mayor desarrollo intelectual, aprovechamiento de elementos teóricos; se realiza mejor el trabajo en grupo al darse mayor integración, respeto y confianza entre compañeros y entre alumnos y profesores: hay una mejor utilización del tiempo y más satisfacción al realizar el trabajo.'-

Un alumno manifestó que el trabajo le daba tranquilidad, por lo tanto se había vuelto más perezoso.

4a. pregunta.

Es lo mismo un 1 o un 10 en la modalidad que en el núcleo común?

Respondieron 10 de los cuales cinco afirman que es más fácil recuperar una mala nota en la modalidad que en el núcleo común porque en la modalidad se evalúa lo que se sabe y se lucha la nota. Cuatro responden que afecta igual porque si uno no trabaja no saca buena nota. Uno afirma que en el núcleo común la nota es cuestión de suerte.

5a. pregunta.

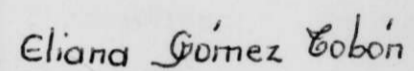
Ha causado impacto la metodología en su familia y por qué?

30 responden afirmativamente y uno dice que no. Entre las

respuestas afirmativas se arguye lo siguiente: La nueva metodología ha generado dialogo en unos por el mucho trabajo académico de los estudiantes, en otros porque comparan la metodología de años anteriores con la que se viene desarrollando por la dedicación que se tiene al estudio y por la forma como se desarrollan los contenidos.

El dedicar mucho tiempo al proyecto y el llegar tarde a la casa les ha creado conflictos familiares porque los desliga de sus actividades hogareñas.

El asombro que ha causado en algunos padres el cambio de hábitos comportamentales.



Eliana Gómez Tobón
Eliana Gómez Tobón
Secretaria

Anexo M. INSTRUMENTO PARA MEDIR EL IMPACTO DEL
PROYECTO EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA.

«
v
Para los Padres de Familia.

Objetivo:

Determinar el impacto del proyecto en la comunidad educativa del IDEM Presbítero Bernardo Montoya de Copacabana.

Instrucciones:

Lea con atención las preguntas que aparecen a continuación para que dé a conocer sus puntos de vista sobre el proyecto de una manera objetiva; su aporte además, será de gran utilidad para mejorar el proceso metodológico que se viene realizando en la institución.

Marque con una X o responda brevemente según el tipo de pregunta.

1. Conoce Ud. la metodología que se está trabajando en la modalidad de Ciencias Naturales?

SI_

NO_

Tiene una idea_

2. La metodología que se ha desarrollado en la modalidad Ciencias Naturales ha propiciado cambios en su hijo?

SI_

NO_

En blanco_

3. Cuáles cambios ha percibido en su hijo, que se deban a la metodología empleada?_

4. Le gustaría que se continuara con este tipo de metodología en la modalidad de Ciencias Naturales?

SI_

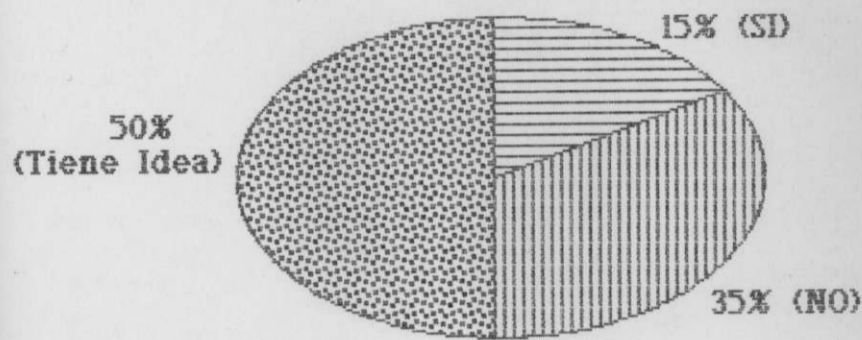
NO_

En blanco_

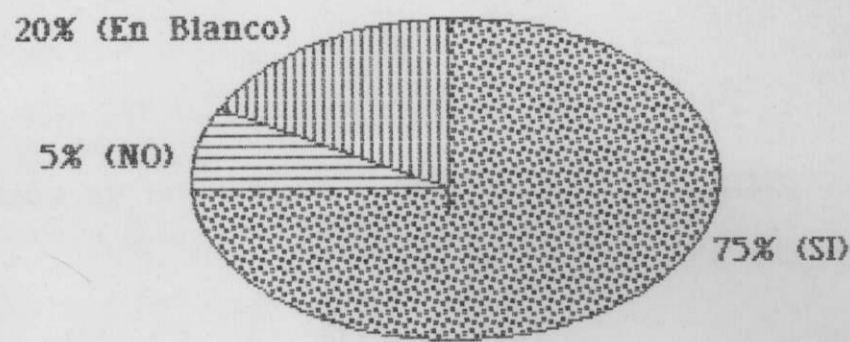
Por qué?_

Impacto de la metodología por proyectos en los padres de familia

1.



2.

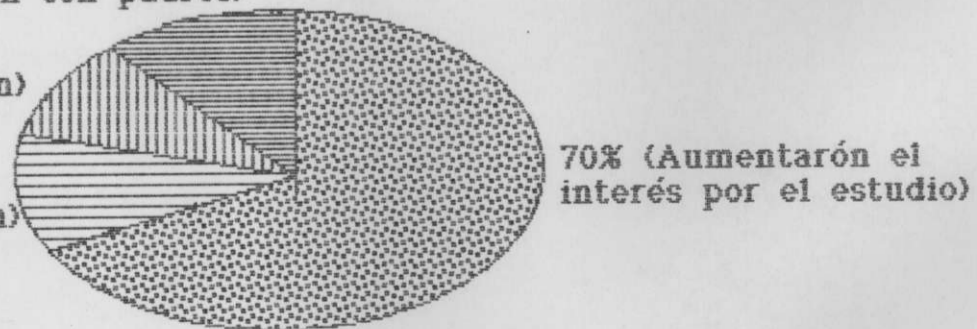


3.

(Mejoraron relación con padres)

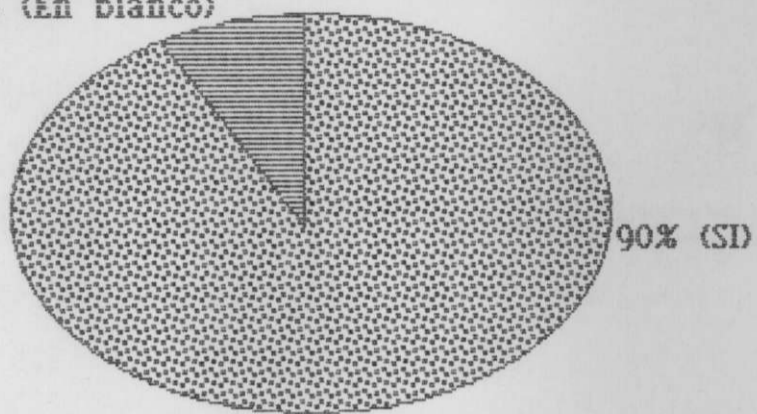
(Más Organización)

(Más investigación)

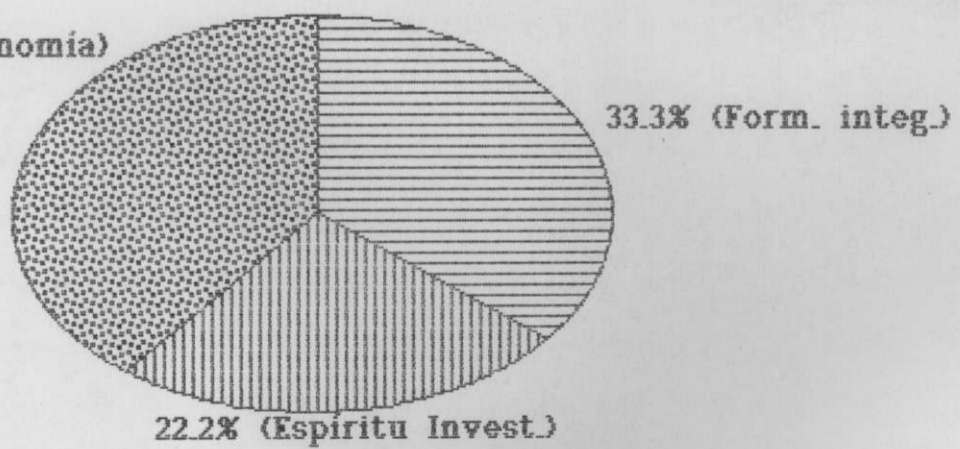


4.

10% (En blanco)



44.4%
Formación en autonomía)



Análisis de los resultados de la encuesta a padres de familia.

La encuesta fue respondida por 20 madres de familia, de 32 alumnos que hay en el curso. A la pregunta de si conocen la metodología, el 15% afirma que si; el 50% que tiene una idea y el 35% responde en blanco. De lo anterior se concluye que son muy pocos los que tienen conocimiento profundo del proceso mientras que la mitad sólo tienen una leve idea de él y el resto no opina.

Cuando se hace la pregunta alusiva a los cambios percibidos por ellos, las respuestas son: Si, 75%; no, 5%; en blanco, 20% lo que demuestra que en la mayoría se han efectuado cambios que han sido percibidos por los padres aunque no conocen a fondo el tipo de metodología; entre los cambios observados, el 70% coincide en que sus hijos aumentaron el interés por el estudio, 10% que se volvieron más investigadores, 10% más organizados y 10% mejoraron las relaciones con los padres. Lo que indica que hubo cambios positivos en la formación del estudiante debidos a la metodología.

Al indagar sobre la continuidad de la metodología en la modalidad de Ciencias Naturales, 90% responde afirmativamente, 10% en blanco y ninguno se opone a que se siga con este tipo de trabajo. Las razones expuestas

fueron: Por la formación integral que se logra 30%, por el espíritu investigativo que desarrolla 20%, por la formación en la autonomía 40%, 20% no responde. De las respuestas se infiere que la nueva metodología tuvo acogida por los padres de familia dados los cambios que generó en sus hijos.

Instrumento para medir el impacto del proyecto en la comunidad educativa.

Para los profesores externos al proyecto.

Objetivo: Determinar el impacto del proyecto en la comunidad educativa del IDEM Presbítero Bernardo Montoya de Copacabana.

Instrucciones:

Lea con atención las preguntas que aparecen a continuación para que dé a conocer sus puntos de vista sobre el proyecto de una manera objetiva; su aporte será además de gran utilidad para mejorar el proceso metodológico que se viene realizando en la institución.

Marque con una x o responda brevemente según el tipo de pregunta.

1. Conoce Ud. cómo se están trabajando las áreas de la modalidad de Ciencias Naturales?

SI_

NO_

2. Cómo percibe la metodología?

Muy conveniente_

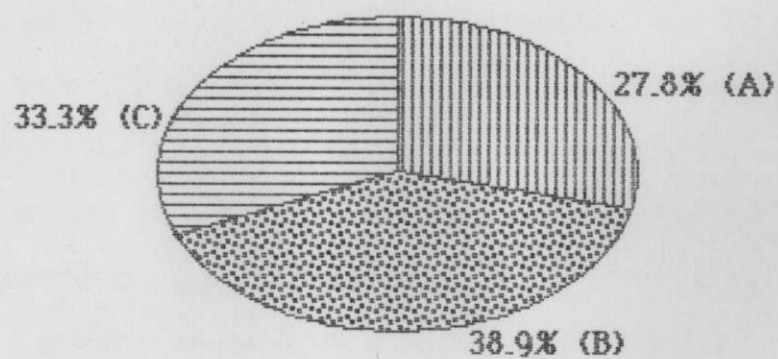
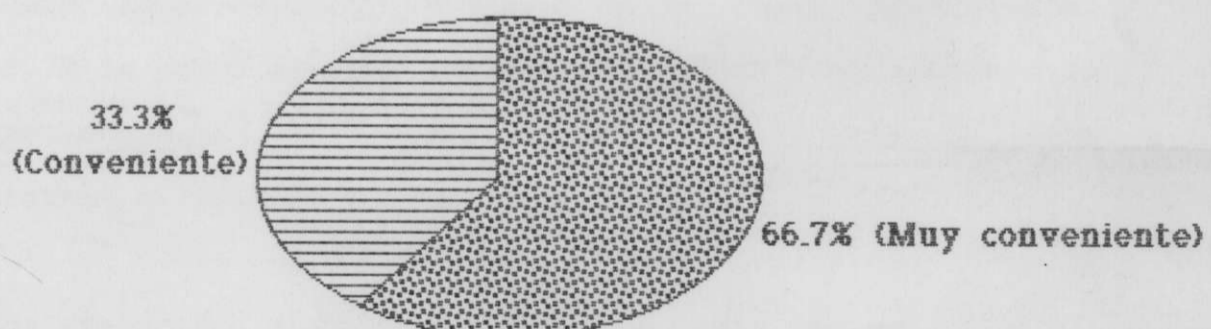
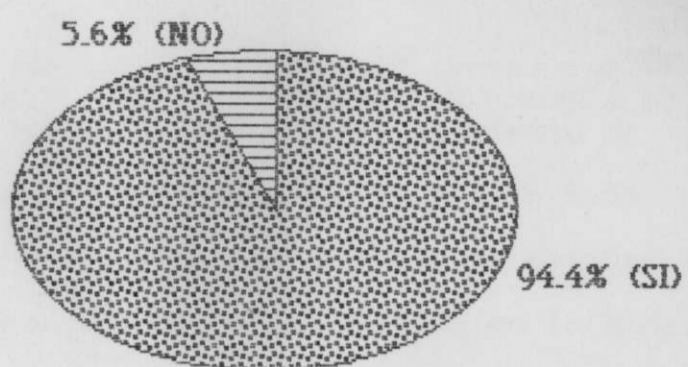
Conveniente_

Poco conveniente_

Inconveniente_

3. Qué repercusiones ha visto en el trabajo de su área o a nivel institucional con el desarrollo de esta metodología?

Impacto de la metodología por proyectos en los profesores externos a ella.



- A. Los alumnos trabajan con más responsabilidad e interés.
- B. El alumno trabaja en lo que más le gusta y lo hace con agrado.
- C. Más investigación y transferencia.

Análisis de los resultados de la encuesta a los profesores externos al proyecto.

Esta encuesta fue respondida por 18 profesores de un total de 30. A la pregunta sobre el conocimiento de la nueva metodología 94.4% respondió que sí y sólo 5.6% respondió que no, lo que indica que los profesores estaban enterados de la forma como se estaba trabajando en la modalidad de Ciencias Naturales.

Sobre la percepción que tienen de la nueva metodología, 66.7% la considera muy conveniente; 33.3% conveniente; lo que demuestra el concepto favorable que tienen de este sistema de trabajo.

Con relación a la repercusión que esta metodología ha tenido en otras áreas de formación diferentes a Ciencias Naturales o a nivel institucional, el 27.8% de los profesores opina que los alumnos trabajan con más responsabilidad e interés; 38.9% que hacen lo que les gusta y lo hacen con agrado y el 33.3% que hay más investigación y transferencia; de donde se deduce que el método generó cambios positivos en el desarrollo de las demás áreas.

Instrumento para medir el impacto del proyecto en la comunidad educativa.

Para alumnos de la básica secundaria y otras modalidades.

Objetivo: Determinar el impacto del proyecto en la comunidad educativa del IDEM Presbítero Bernardo Montoya de Copacabana.

Instrucciones:

Lea con atención las preguntas que aparecen a continuación para que dé a conocer sus puntos de vista sobre el proyecto de manera objetiva; su aporte será además de gran utilidad para mejorar el proceso metodológico que se viene realizando en la institución.

Marque con una x o responda brevemente según el tipo de pregunta.

1. Conoce Ud. cómo se trabajan los componentes de la modalidad de Ciencias Naturales?

SI_

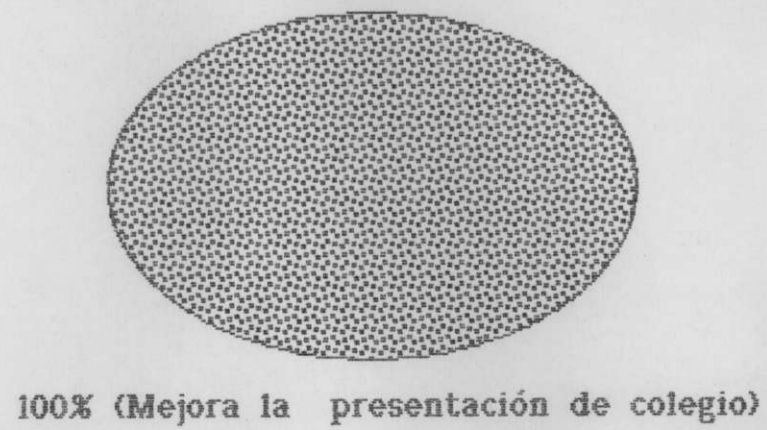
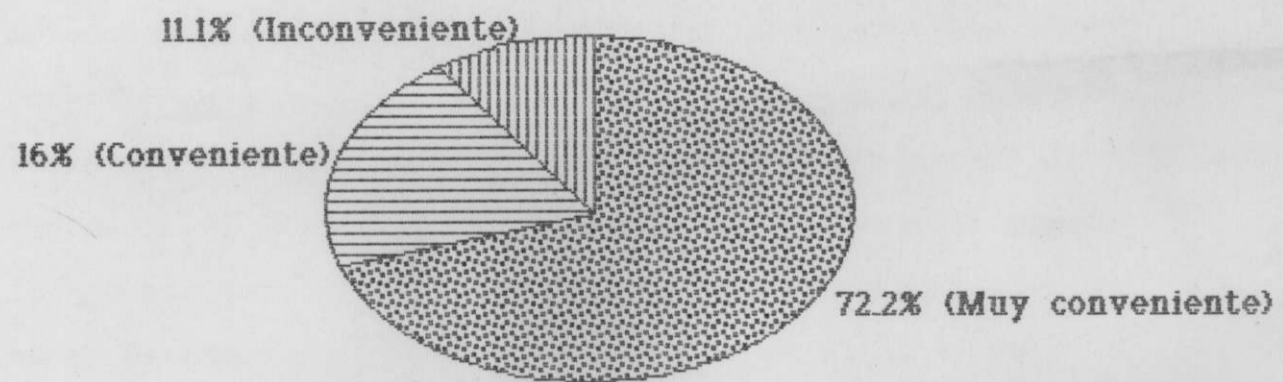
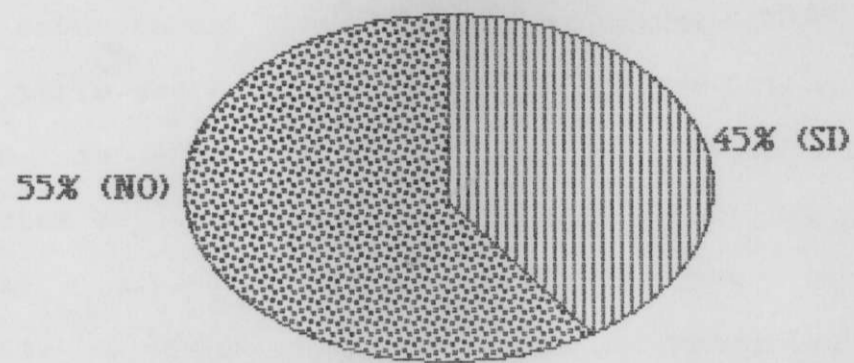
NO_

2. Cómo cataloga Ud. esta metodología?

Muy conveniente_
Conveniente_
Poco conveniente_
Inconveniente_

3. Qué ventajas le ve a este tipo de trabajo?

Impacto de la metodología por proyectos en los alumnos de la Básica Secundaria y otras modalidades.



Análisis de los resultados de la encuesta a los alumnos de básica secundaria y otras modalidades.

Fueron encuestados 40 alumnos de la institución que no hacían parte del proyecto. Al ser interrogados sobre si conocían la metodología con que se trabajaban los componentes de la modalidad de Ciencias Naturales, el 45% respondió afirmativamente indicando que un alto porcentaje de estudiantes desconocía la metodología, de ahí que sólo estos continuaron respondiendo la encuesta; al pedirles su opinión sobre la conveniencia o no de esta metodología, 72,2% la consideran muy conveniente, 16.7% conveniente y sólo el 11.1% inconveniente. A la pregunta sobre las ventajas que trae este tipo de trabajo, el 100% coincidió en que mejora la presentación del colegio porque lo que han percibido es la proyección y los beneficios de esta metodología en la comunidad. El no hacer alusión a los elementos de carácter conceptual y desarrollo del conocimiento, se debe a que no han tenido un contacto directo con el nuevo sistema de trabajo.

Instrumento para medir el impacto del proyecto en la comunidad educativa.

Para Alumnos participantes del proyecto

Objetivo: Determinar el impacto del proyecto en la comunidad educativa del IDEM Presbítero Bernardo Montoya de Copacabana.

Instrucciones.

Lea con atención las preguntas que aparecen a continuación para que dé a conocer sus puntos de vista sobre el proyecto de una manera objetiva; su aporte además será de gran utilidad para mejorar el proceso metodológico que se viene realizando en la modalidad de Ciencias Naturales.

Marque con una x o responda brevemente según el tipo de pregunta.

1. Como persona participante en el proyecto de la modalidad en Ciencias Naturales, la metodología ha sido:

Muy conveniente_

conveniente_

Poco conveniente_

Inconveniente_

2. Para qué le ha servido la metodología empleada?

3. Qué cambios positivos ha percibido con este tipo de trabajo?_

4. Qué dificultades ha encontrado con este tipo de trabajo?_

5. Qué sugerencias puede aportar para mejorar la metodología de proyectos?_

6. Le gustaría que se continuara con este tipo de trabajo en la modalidad?

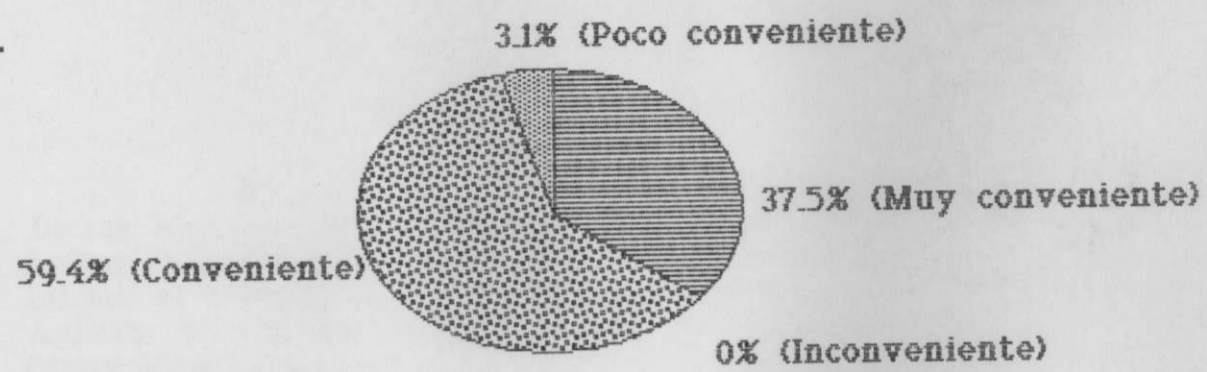
SI_

NO_

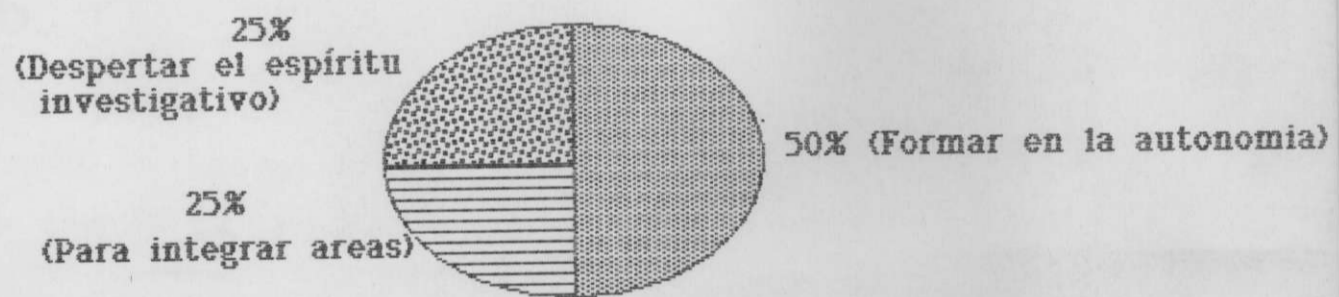
Por qué?_

Impacto de la metodología por proyectos en los alumnos participantes en ella.

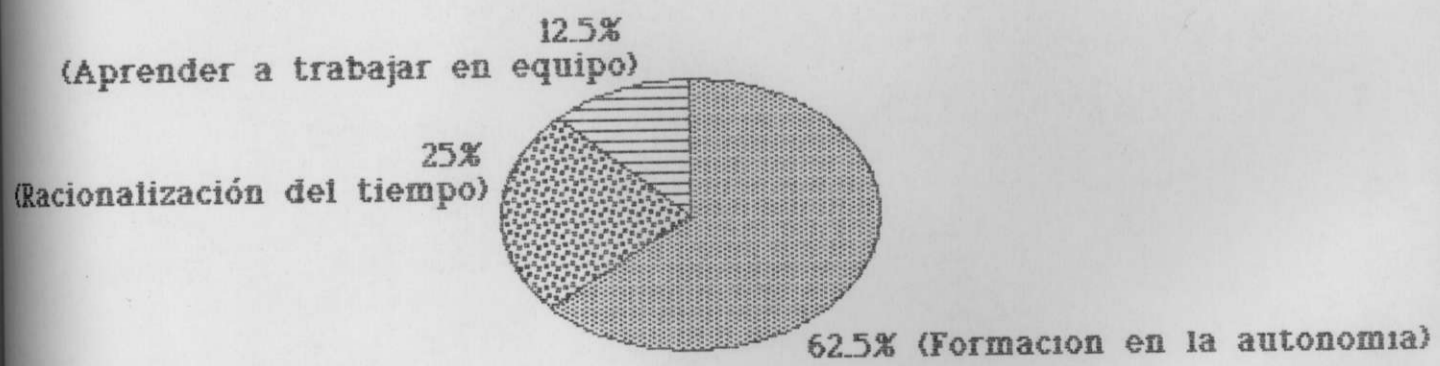
1.



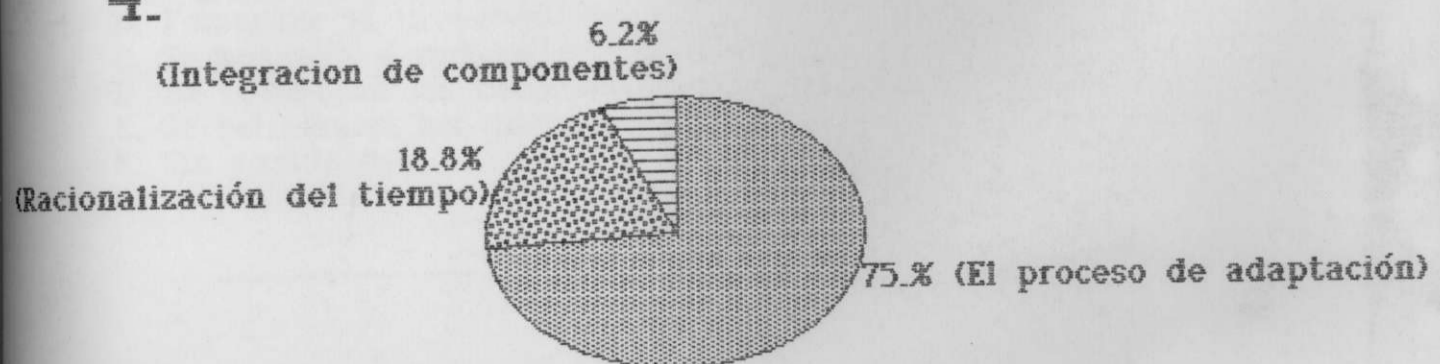
2.



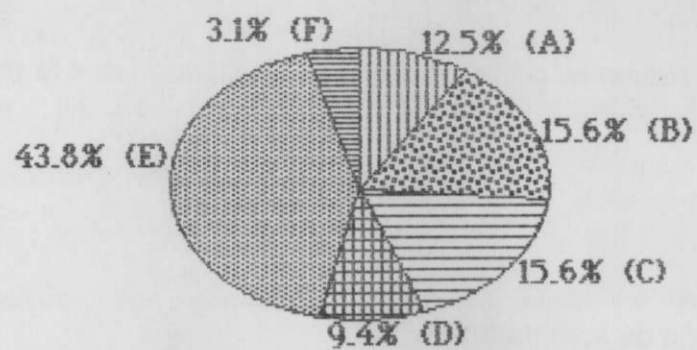
3.



4.

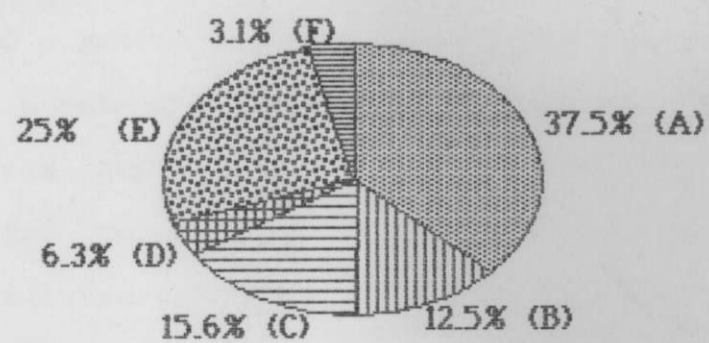
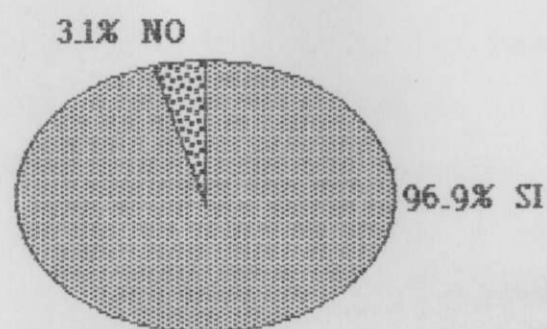


5.



- A. Dictar algunos temas con el método tradicional.
- B. Evitar interferencias en el desarrollo del trabajo.
- C. Iniciar el trabajo con la metodología en los grados inferiores.
- D. Agilizar el sistema de evaluación.
- E. Otras sugerencias.
- F. No sugiere.

6.



- A. Formar en la autonomía.
- B. Fomentar la investigación.
- C. Se aprende a racionalizar el tiempo.
- D. Se reconocen las capacidades individuales.
- E. Se relacionan los distintos temas.
- F. Sin sustentar.

Análisis de los resultados de la encuesta a los alumnos participantes del proyecto.

La encuesta fue respondida por 32 alumnos que conforman la totalidad del grado 11° de Ciencias Naturales. Al pedirles la opinión sobre la conveniencia de la metodología, sus respuestas fueron: Muy conveniente 37.5%, conveniente 59.4%, poco conveniente 3.1% y a ninguno le pareció inconveniente. Como puede verse, el nivel de aceptación es alto. Entre las razones que aducen para su aceptación están: Formación en la autonomía 50%, integración de áreas 25%, fomentar el espíritu investigativo 25%. A la pregunta sobre los cambios positivos que ha propiciado este tipo de trabajo el 62.5% respondió que se había formado en la autonomía, 25% que había aprendido a racionalizar el tiempo y el 12.5% aprendió a trabajar en equipo. Entre las dificultades que se les presentaron se destaca el proceso de adaptación, dificultad que afectó al 75% de los alumnos, para el 18.8% fue muy difícil racionalizar el tiempo y para el 6.2% la integración de los componentes. Las sugerencias que aportaron para mejorar la metodología fueron: Dictar algunos temas por el método tradicional 12.5%, evitar interferencias en el desarrollo del trabajo 15.6%, iniciar la metodología en los grados inferiores 15.6%, agilizar el sistema de evaluación 9.4%, otras sugerencias 43% y sólo 3.1% no da ninguna. Al indagar sobre la continuidad del

trabajo con este tipo de metodología, el 96.9% respondió que sí y el 3.1% que no. Los que respondieron que sí explican como razones para continuar: Forma en la autonomía 37.5%, fomenta la investigación 12.5%, se aprende a racionalizar el tiempo 15.6%, se reconocen las capacidades individuales 6.3%, se establece relación entre los componentes 25%. El 3.1% que dijo no, no sustentó. En la mayoría de estas respuestas puede notarse los aspectos positivos que propiciaron cambios en su formación personal y académica.

Anexo N

En todo trabajo con investigación participativa es fundamental la opinión de los distintos estamentos de la comunidad educativa para evaluar los procesos, por ello se consultó la opinión del rector, profesores y alumnos.

A continuación se presentan algunos testimonios.


Testimonio Rector del Colegio

El proyecto sobre "Desarrollo integral de las áreas propias de la modalidad, en Ciencias Naturales" que desde el año 1991 vienen desarrollando las profesoras: Teresita Alvarez A., Consuelo Hernández O. y Lucía Ríos S., puedo dar testimonio que sus resultados evidencian y aseguran no sólo éxitos a nivel comunitario sino que ya trascienden a otras latitudes del orden departamental como propuesta modelo.

La nueva metodología de trabajo (investigación, acción, participación) viene interpretando con claridad y suficiencia las últimas políticas oficiales sobre diversificación del bachillerato en lo concerniente a los componentes de la modalidad cuando ya se deja de concebir el saber como un contexto aislado y se penetra con gran acierto dentro de un proceso verdaderamente integrador tanto de tipo cognitivo como formativo.

El propósito de formar nuevos investigadores viene ya constituyendo un verdadero disfrute del conocimiento en la medida en que al alumno se le viene dando toda la oportunidad (con su trabajo investigativo) para dar solución a problemas tanto al interior de la institución como en su entorno comunitario.

La construcción teórica presentada en el proyecto y la cual plasma la necesidad de variar el modelo tradicional para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje orientando el alumno a construir su propio conocimiento con la participación de los compañeros, la comunidad y la asesoría sistemática de los profesores como directos responsables del éxito, viene en la práctica arrojando cada día resultados que dan suficientes merecimientos para que la propuesta sea acogida y apoyada por quienes en alguna forma tiene que ver con los procesos innovadores del sistema educativo vigente.


Melquisedec, Rector



Testimonio de la Coordinadora de la
modalidad de Mercadotecnia

Desde cuando se inició la aplicación del método de investigación en la modalidad de Ciencias Naturales del I.P.B.M., se me brindó la oportunidad de observar los pasos seguidos en el desarrollo de este proceso metodológico, oportunidad que aproveché para reflexionar sobre la práctica pedagógica, resaltando algunos aspectos del método que anoto a continuación.

El método permite al estudiante sentir realmente las necesidades del lugar en forma ordenada, gradual y positiva; provocando en ellos soluciones objetivas, concretas e inmediatas, aunque no siempre permanentes ni de máxima calidad, casi siempre debido a factores económicos.

Ayuda este método a crear en el alumno un profundo sentido de pertenencia que lo conducen a él, y otras personas no tan involucradas en el trabajo a cuidar, conservar y mantener los lugares, el equipo y las ideas.

Dá seguridad en el actuar, impulsa al estudiante a trabajar con decisión, a salir de las dudas, dejar la intranquilidad, evitando las actuaciones inconsecuentes y contraproducentes, es decir desarrolla fuertemente el

sentido de confianza en si mismo.

Desarrolla habilidades y actitudes, fortalece valores y permite formar un estudiante conciente de su obligación en su autoformación, la libertad e iniciativa que se le facilita al alumno lo vuelve más independiente del profesor, del texto informador, más reflexivo sobre las cosas útiles a la comunidad, requiriendo a lo máximo su proyección social, encontrando así muchas veces sentido a su proceso de formación.

Elimina inhibiciones, creando condiciones para que los alumnos se expresen libremente sobre aquellos aspectos que problematizan las buenas relaciones humanas, exigiendo unas relaciones claras, sinceras y comprometidas entre alumnos, profesores y directivas.

Brinda este modelo la oportunidad de encontrar soluciones indicadas para situaciones determinadas haciendo que el grupo opte por lo que siente y percibe como más válida según los recursos disponibles formando así su buen juicio crítico.

Incentiva el espíritu de investigación, a si mismo, permite revelar las tendencias, aptitudes de los alumnos para la investigación, desarrolla el sentido de comunidad intelectual entre los estudiantes y entre estos y los

docentes. El proceso de evaluación le da validez al método en el sentido en que motiva al aprendizaje y a transferirlo en la solución de los problemas.

Permite que el estudiante se relacione con personas y entidades importantes en diferentes campos, hace que las responsabilidades se dividan dentro del grupo, asignando tareas a subgrupos del mismo, desarrollando así el sentido de cooperación y sociabilidad.

Con este método el medio circundante se convierte en el aula de clase. Exige la presencia de un educador con suficiente espíritu de investigación, dedicación casi que exclusiva al trabajo, responsabilidad ética y excelentes relaciones humanas, muy seguro, con mucho poder de resistencia ante las presiones, críticas objetivas, subjetivas de todos y cada uno de los estamentos de la comunidad educativa.

Crea conflictos a nivel de profesorado por la contradicción que evidencia otras formas caducas, anquilosadas, institucionalizadas, resistentes al cambio.

Aprovecho la oportunidad para hacer un sincero reconocimiento al grupo de profesoras que con tanto esmero y dedicación nos permitieron compartir con tan loable experiencia, en beneficio de los estudiantes, de la

comunidad educativa del I.P.B.M.

Dioselina Zapata Silva.

Dioselina Zapata Silva.

Testimonio de un alumno de la modalidad

1 de Octubre de 1992

Cesar Augusto Rivera Muñoz

27

Cuentenos su experiencia en el trabajo que se viene realizando en la modalidad en Ciencias Naturales desde su inicio hasta hoy. Tenga en cuenta la inducción proceso de adaptación, las expectativas, organización del trabajo teórico y práctico, logros y dificultades.

Antes de entrar a la modalidad en Ciencias Naturales, yo ya había pensado muy bien cual era la modalidad que más me gustaba, luego escogi de modalidad en Ciencias Naturales, al principio no sabia lo que íbamos a estudiar pero después las profesoras nos contaron que nosotros podíamos trabajar por proyectos, yo no sabia de que se trataba esto y cuando empezamos a trabajar me daba mucha pereza y yo no estaba de acuerdo con esta nueva metodología, luego de tanto trabajar me fui acostumbrando hasta que por fin lo logré. Me acostumbré a esta metodología por la forma de estudiar porque aquí se independiza uno y ya lo que debe hacer es por su propia cuenta sin que nadie lo esté obligando, pero, claro que aquí debe tener uno mucha más responsabilidad.

Cuando en noveno nos dijeron que íbamos a trabajar por

proyectos, yo quedé en las mismas, no supe de que se trataba pues yo erei que los profesores nos iban a enseñar más de lo que nos enseñaban antes. Luego nos dividimos en subgrupos para trabajar con las basuras, unos reciclaban otros llevaban al relleno para tapar y lo que sabía para abonos aquí fue cuando yo tomé más responsabilidad, ya no me quedaba casi tiempo para nada; bote la pereza y todos los trabajos los hago para sobresalir en el grado y poder pasar a un grado superior y mientras pasaba el tiempo ya me iba adaptando más en el proyecto, ya no me pareció difícil trabajar en ella pues ya sabía como era la metodología de trabajo.

Y yo creo que con el método antiguo no estuviéramos tan adelante como estamos ahora porque uno se vuelve más responsable, en cambio con el método antiguo no le ponemos interés al estudio porque decimos eso nos lo explica el profesor.

César Augusto Rivera.

Carlos Eduardo Cadavid Pérez # 5. I-X-92

Alumno de la Modalidad.

Al principio fue difícil comenzar con esta nueva metodología, puesto que en el grado noveno no se habló mucho sobre esta manera de estudiar que iba a comenzar con nosotros.

En el grado décimo comenzamos a sentir esta metodología de una manera difícil de entender y adaptar a nuestra manera de estudiar, puesto que se presentaba un cambio total en la forma de aprender de cada uno.

Al comienzo de cada año trabajamos sobre la metodología en sí, conociéndola bien y practicándola, luego identificamos un problema principal que se presentaba en la institución que era "las basuras" y lo tomamos como modelo para aplicar la nueva y dura metodología, aquí se inició una nueva etapa en el desarrollo de nuestra manera de aprender y estudiar. Conocimos o entendimos que una parte de esta metodología era el trabajo práctico y también comenzamos a trabajar sobre esta parte, la mayor dificultad fue adaptarme al trabajo por proyecto y tratar de integrar las materias para su estudio sacando los temas que íbamos a estudiar del trabajo práctico "reciclaje".

En el grado once ya era más fácil puesto que nos habíamos adaptado un poco a esta metodología, sin embargo, todavía era difícil la integración de las áreas y no teníamos ya mucho apoyo por parte del profesor o sea ya no estaba constantemente con nosotros para decirnos que estacamos haciendo bien o mal.

Con esta metodología ya teníamos que demostrar nuestros valores ya que de aquí dependía gran parte de la nota final.

En el principio de este año he adquirido mucha experiencia con mi trabajo, yo que he aprendido que todo el esfuerzo que yo haga solo me beneficiará a mi y que no debo depender de nadie sino que debo ser muy autónomo en mis tomas de decisiones.

Carlos Edoordc Cotejo^id

Roy Zapata Montoya # 31

Alumno de la Modalidad.

Al final del grado noveno cada uno de nosotros ya sabía a que modalidad iba a pertenecer, aquellos que escogieron la modalidad de Ciencias Naturales asistimos a una reunión en noviembre de ese mismo año, donde se nos dijo que íbamos a trabajar con base en un proyecto que tendría que ser escogido por nosotros mismos y que de este se derivarían los temas de estudio. A principios de 1991 estando ya en el grado décimo en Ciencias Naturales escogimos el proyecto con que actualmente trabajamos o sea el de "las basuras", en esta misma temporada se hicieron reuniones con los padres de familia para hablar de la modalidad, de que íbamos a ser los protagonistas de un nuevo método, y que trabajaríamos con la metodología de la IAP (investigación, acción y participación), con la cual nosotros nos imaginamos que íbamos a aprender mucho, que del proyecto se sacarían los temas de estudio y estos serían explicados por los profesores, que en las pruebas ICFES nos iría muy bien. Pero cuando empezamos a desarrollar los pasos de la IAP y a consultar los temas por nuestra propia cuenta sin ayuda del profesor, todos renegábamos, estábamos inconformes, decíamos que por qué no nos habían advertido y más cuando teníamos que dedicar tanto tiempo.

Jhonny Artoey Molina Gómez

Alumno de la Modalidad.

En un comienzo nos orientaban sobre como iba a ser la metodología, que ésta se iba a trabajar con el método de la IAP (investigación, acción, participación), claro no tenía muy clara la idea de este método pero hacía lo posible por asimilarlo; con el paso del tiempo me fui adaptando a la nueva metodología que a veces me parecía muy aburrida por lo que había que trabajar físicamente mucho, y claro comparaba éste método de trabajo con el de los años anteriores y me daban ganas de que fuera como ese, bueno hasta que logré asimilarlo, claro con algunos tropiezos (la indisciplina, etc.).

A medida que desarrollaba éste método y el tiempo transcurría, "yo" pensaba en los posibles acontecimientos y en los aspectos que influían para nuestra calificación en cuanto a nuestro trabajo práctico-teórico, pero en lo que más me centraba era en el trabajo práctico ya que el teórico era muy poco, se llegó el día en que tuve y en una parte de mi cambió, interesándome más por aprender, también en ese entonces hacíamos reuniones en las que discutíamos muchos puntos de vista ocasionando que nosotros nos volvimos más autónomos, ya por fin entendiendo lo que era nuestra metodología y ubicándonos

más en lo propio. Sugiero que hagamos plenarias, pero por la mañana después de las 12 m. y si hay que quedarnos hasta la 1.30 o 2 p.m. porque por la tarde no nos queda casi tiempo para las otras actividades.

Sobuny Molina

Carlos Mario Díaz Gómez # 9

Alumno de la Modalidad.

Antes de ingresar a la modalidad de Ciencias Naturales las profesoras encargadas tratarán de darnos una inducción a los alumnos de noveno, inducción que no fué muy clara para mí aunque ya sabía que camino tomar (inducción sobre la modalidad y su nueva metodología), estaba seguro de que había escogido lo correcto.

Al estar ya en décimo de Ciencias Naturales en el año de 1991 las cosas se dieron muy diferentes a como yo creía, y a pesar de que la situación era difícil yo trataba de mejorar día a día para así adaptarme a la nueva metodología y para así hacer las cosas bien.

Aún recuerdo que mis compañeros insinuaban que el paso de noveno a décimo en Ciencias Naturales había sido un cambio muy brusco y yo estaba con ellos, pero a medida que iba pasando el tiempo se fue perdiendo esa idea y ya muchos pensaban o mejor pensábamos de otra manera.

Hay que resaltar que el apoyo por parte de las profesoras encargadas de la modalidad fué mucho, y este factor fué muy importante para mí y para todos mis compañeros.

A medida que iba pasando el tiempo ya me iba

familiarizando más con el nuevo método de estudio aunque hay que destacar que las fallas y dificultades eran muchas de cierto modo, esto contribuía e impedía a que tuviera un acoplamiento y un interés completo.

En general el método por proyectos ha hecho de mi una persona más responsable, autónoma y mejor preparada para el futuro y creo que todo' el tiempo que he empleado en la construcción de mis propios conocimientos y en el trabajo práctico no ha sido en vano, y hay que recordar que todavía hay mucho camino por recorrer y que hay que mejorar y perfeccionar muchos valores y muchos otros aspectos que van a ayudar en mi formación personal y que pueden contribuir a un mejor futuro.

Carlos Mario Díaz 6.

Doris Patricia Restrepo Escobar # 24

Alumno de la Modalidad.

Al principio me dió mucha dificultad adaptarme a la nueva metodología, pero cuando me di cuenta de que esto era bueno para mí me gustó mucho, utilicé los pasos a seguir y aprendí a trabajar con mis compañeros, a intercambiar ideas y a experimentar algo nuevo que trajo cosas buenas para mí.

Se hicieron reuniones, se habló sobre la nueva metodología y se realizaron diferentes trabajos.

Al principio todo era muy difícil pero a medida que pasó el tiempo lo más importante era aprender a trabajar, a estudiar por nosotros mismos y sobre todo a querer la metodología, aunque para algunos esto no pudo ser así, antes se querían retirar, no querían pertenecer a esta nueva generación que trabajaba con un método nuevo que estaba en experimentación.

En cuanto al trabajo teórico y práctico fue algo difícil pero era lo que se pretendía querer integrar las materias por medio de este trabajo; lo teórico dió muy duro, pues había que preparar muchos temas, luego exponerlos, pero lo que faltaba era constumbre para exponer, para dialogar con

mis compañeros sobre el tema.

Los logros para mí han sido varios, pues al calificar los valores se iba aprendiendo algo nuevo y el propósito mejorar cada día más, aprender a valorar lo que teníamos y lo que había a nuestro alrededor.

Logré madurar más como persona, obtener más dedicación y una mejor adaptación al trabajo y sobre todo ahora que me voy a graduar mi proyecto es salir como una persona de bien a la sociedad, para poder ayudarla y servirle en algo.

Las dificultades han sido muchas pues una de ellas era el trabajo práctico, el acoso de trabajos y tareas. Adaptarme al nuevo método, hacer la integración de las materias.

Doris Patricia Restrepo.

Anexo Ñ. ACTA DE EVALUACION DEL PROYECTO

El día 30 de octubre de 1992 se reunieron los alumnos del grado 11 de Ciencias Naturales, el programador de la modalidad, el rector del colegio, los profesores de la modalidad, dos profesores del núcleo común, la coordinadora de la modalidad pedagógica y un profesor de la básica secundaria, con el fin de evaluar el proyecto pedagógico llevado a cabo durante los años 1991 y 1992 cuyo objetivo fundamental era integrar las áreas propias de la modalidad de Ciencias Naturales a través del método de proyectos.

Orden del día:

1. Presentación de los asistentes.
2. Descripción del proyecto de investigación.
3. Aspectos a evaluar.
 - Logro de objetivos
 - Formación personal
 - Adquisición de conceptos *básicos*

- Sistema de evaluación
- Ventajas y desventajas que trae la aplicación de esta metodología.

Como aparece en el orden del día, se inició con la presentación de los asistentes, se nombró como moderadora de la reunión a la profesora Teresita Alvarez. La profesora Consuelo Hernández hizo breve descripción del proyecto de investigación teniendo en cuenta el surgimiento del proyecto, los objetivos, el diseño metodológico y el sistema de evaluación.

La evaluación del proyecto se inició con los objetivos, donde se describió la forma como se seleccionó el problema de las basuras, el cómo se llevó a cabo la integración de las áreas en torno a éste; los beneficios que reportó a la Comunidad Educativa y el tipo de vinculación de los diferentes estamentos al proyecto.

Con referencia a los puntos anteriores se pudo concluir que el problema partió de una necesidad sentida por la comunidad que era darle una disposición final a las basuras, mejorando el aspecto ambiental y estético del establecimiento a través de la integración de las áreas propias de la modalidad.

En el aspecto de integración se presentaron problemas por

la costumbre de desarrollar los temas en forma secuencial y en el establecimiento de límites que demarcaran la finalización de las temáticas tratadas. Otra dificultad fue el desconocimiento de los conceptos básicos de cada uno de los componentes, lo que no permitía tener una visión global de los elementos que podían entrar en juego en la integración.

El proyecto trajo como beneficio a la Comunidad Educativa: La parte formativa por cuanto los alumnos aprendieron a depositar las basuras adecuadamente y mejoró el medio ambiente del colegio. La proyección se dió más a nivel institucional que externo.

La vinculación que tuvieron los estamentos de la comunidad educativa puede definirse así: A nivel administrativo se recibió apoyo de tipo económico y de libertad de acción en todas las actividades relativas al proyecto. En el campo docente la vinculación fue de acompañamiento y estímulo al trabajo realizado.

Al hablarse del proyecto en la formación personal se pudo apreciar que los alumnos se convirtieron en estudiantes más abiertos para pensar, manejaron la crítica con ética, actúan de acuerdo a valores, hubo crecimiento personal y aumentó su autoestima. La autonomía se acrecentó, esto se manifestó en: No había que mandarlos a trabajar, el

trabajo lo hacían bien y estudiaban por su propia cuenta. Hubo que retroalimentar la forma de cooperar y la puntualidad en la presentación de trabajos.

En lo académico, el proceso fue difícil en un comienzo por la tendencia a esperar que el profesor marcara las pautas, pero luego se vió en él a un asesor a un compañero de trabajo; se hicieron preguntas y se dieron cuenta que para crear se necesitaban conocimientos. La investigación que se desarrolló con esta metodología generó nuevos proyectos de investigación de acuerdo a los intereses de cada uno: Estudio de las aves del colegio, trabajo en el planetario como monitor, el servicio social (alfabetización) enfocado hacia la aplicación de los conocimientos construidos en la modalidad para beneficio de la institución y de los miembros de la comunidad, contaminación en el barrio "la asunción" de Copacabana, hidrocultivos, observación con registro al crecimiento de un árbol de limón, la importancia de la música en el municipio de Copacabana, la agresividad en los niños sordos. Se sugirió que hubiera más motivación hacia la formación del espíritu científico desde el grado sexto y en todas las áreas; hacer un listado de problemas que permitieran ir estableciendo un orden de prioridades y de viabilidad en la solución de los mismos para habituar a los alumnos a aplicar sus conocimientos en el mejoramiento del medio. Los conceptos propios de los componentes de la modalidad fueron

trabajados con seguridad, claridad, con un lenguaje técnico y convencimiento de su importancia; esto se dió más a partir del segundo trimestre del año 92, puesto que en los inicios la apropiación de los conocimientos fue lenta debido a la falta de autonomía intelectual.

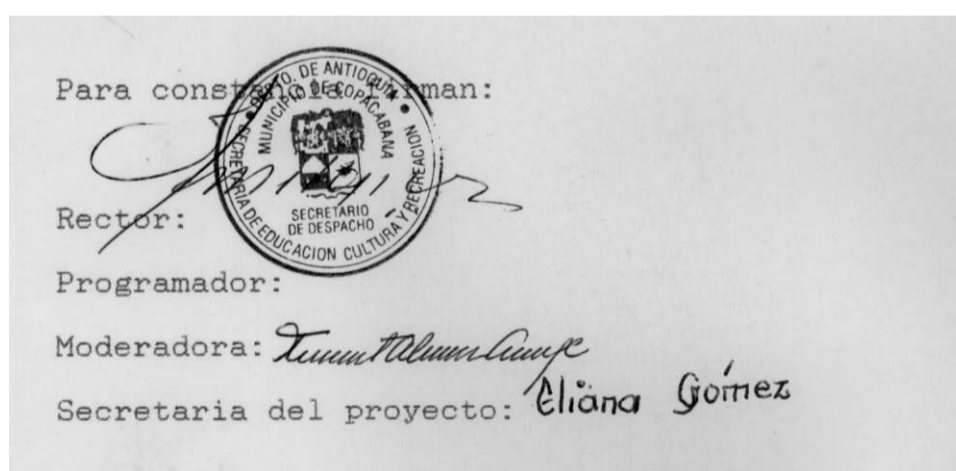
Respecto a la evaluación se dijo que estaba centrada en la formación de valores, era.' dispendiosa en cuanto a la inversión de tiempo pero fue buena y adecuada por la reflexión a que llevaba a los alumnos en el conocimiento de sí mismos y a la superación de los aspectos más débiles. Como sugerencias se dieron: Que se siguiera con el mismo sistema de valuación así hubiera que utilizar tiempo extra, que por ningún motivo se suspendieran las plenarias porque contribuían a la socialización del conocimiento y a mejorar la convivencia y que se promoviera ese tipo de evaluaciones desde la básica secundaria.

Entre las ventajas que presentó la metodología se tuvieron: Se aplicó el método científico en la solución de problemas y la construcción del conocimiento; facilitó el trabajo en las áreas del núcleo común por el manejo de los libros de consulta y la autonomía; se asumió un cambio de actitud positiva en diferentes aspectos, exigió planeación del trabajo a desarrollar y acrecentó la madurez de los estudiantes.

Como desventajas se tuvieron: El tiempo que hubo que invertir en jornadas extras, la escasez de recursos para desarrollar algunas tareas del proyecto y la falta del conocimiento de la metodología antes de ingresar a la modalidad.

Como observaciones se citaron: Que no se suspendieran las campañas educativas en cuanto a lo ambiental, que el proyecto que se trabajó pasara a manos de los alfabetizadores para que se continuara y que la investigación participativa se aplicara desde la Básica Secundaria.

La reunión se inició a las 8 a.m. y terminó a las 2 p.m.



Anexo 0.

El parcelador que habitualmente se realiza fue reemplazado por el diario de campo de los educadores; en él se consigna las actividades realizadas diariamente, su ejecución y evaluación.

MIÉRCOLES 10 DE MARZO DE 1993.

Las dos primeras horas las utilizó la profesora Elba para hacer una exposición sobre estructura de Lewis, electrones de valencia, regla del octeto, enlaces, distribución electrónica y hubo evaluación sobre la temática anterior. El equipo que le correspondía trabajar esos conceptos que estaba integrado por Hernán Gómez, Alexander Novena, Olga Lucía Cañas, Elvira Díaz y Ana Cecilia Guiral se indispuso porque la profesora los explicó. Ella tomó esa decisión porque al principio de la clase los estudiantes se mostraron apáticos a asumir esa responsabilidad.

A la tercera y cuarta hora se planearon los conceptos que se trabajarían a partir de ese momento:

HORAS
PROFESOR.

2 HORAS

S/Caraculhi Elva/Maury

2 HORAS.

Comunido.

FISICA	QUIMICA	GEOCIENCIAS	BIOLOGIA	ESTADISTICA
Conversion de unidades de longitud, masa y tiempo. Errores al medir.	Reacciones químicas. Nomenclatura, compuestos, basados en el Si.	Pruebas cualitativas para reconocimiento de suelos.	Genética: Terminología y leyes de Mendel. Problemas.	Ejercicios sobre cuantiles, basados en el estudio de suelos.

Como se ha visto la necesidad de reforzar la medición en Física y se necesita dar algunas orientaciones sobre genética, no se hizo una integración de estos dos componentes con los demás.

HORAS
PROFESOR

A la quinta y sexta horas se copiaron y analizaron los pasos que se requerían para presentar el proyecto de la quebrada "El Abogado" ante el Municipio de Copacabana con el fin de conseguir ayuda económica para llevarlo a cabo. Los pasos a desarrollar son:

2 HORAS

Clara A. Gómez

1. Objetivos.
 - 1.1. Generales.
 - 1.2. Específicos.
2. Diagnóstico.
3. Justificación.
4. Ubicación del proyecto.
 - 4.1. Características generales.
 - 4.1.1. Ubicación.
 - 4.1.2. Veredas.
 - 4.1.3. Población de la microcuenca.
 - 4.1.4. Área de la microcuenca.
 - 4.2. Localización ecológica. Área de trabajo.
 - 4.2.1. Clima.
 - 4.3. Uso actual del suelo.
 - 4.4. Suelos.
 - 4.5. Relieve.
 - 4.6. Vegetación.
5. Estructura del plan.
 - 5.1. Programa de reforestación.
 - 5.2. Programa de reforestación ambiental.
6. Estrategia de intervención.
7. Costos del proyecto.

- 7.1. Materiales (cantidad, valor unitario, valor total)
- 7.2. Insumos (cantidad, valor unitario, valor total)
- 7.3. Material vegetal.
- 7.4. Mano de obra. (Número de jornales por día, valor unitario por día, valor total por día)
8. Cronograma de actividades. (Actividades por día, semana y mes)
9. Tiempo de ejecución.
10. Mapa de Copacabana donde está situada la quebrada.

Se hizo una amplia discusión sobre la formulación del objetivo general del proyecto, aunque ya se tenían otros del año anterior. Replanteado el objetivo quedó así: "Recuperar la quebrada El Ahogado, aplicando sistemáticamente los principios y conocimientos construidos en la modalidad de Ciencias Naturales por medio de la I.P. (Investigación participativa), de manera que se mejore tanto el aspecto físico como ecológico del Idem. Rbo. Bernardo Montoya L. de Copacabana".

A la última hora el ingeniero civil Carlos Palasio, dictó una charla sobre las actividades

preliminares a la construcción del ciclopeo (empedrado) de la quebrada:

1. LIMPIEZA de basuras, lodo, madera, etc comenzando por los laterales para evitar riesgos de peligro e iniciar el trabajo de la parte baja de la quebrada hacia la alta.
2. Utilizar los instrumentos necesarios como botas y herramientas en buen estado.
3. Hacer la limpieza en ∇ para evacuar el lugar con facilidad en caso de peligro y evitar la erosión. Hacer un raspado total sin tapar los desagües y echando la basura al cauce para facilitar su limpieza.
4. CANALIZACIÓN: se necesita piedra, cemento y arena. Se dejan respiraderos a los lados para facilitar el humedecimiento de las plantas.

Para realizar las caídas hay que medir con exactitud, pues intervienen ángulos y distancias para que queden técnicamente hechas. El ingeniero se ofreció a prestar sus instrumentos y conocimientos para ayudar a realizar dichas caídas.

1 HORA

Comun. C.

Anexo P. LOS PROYECTOS COMO TECNICA DE INTEGRACION
E INVESTIGACION PARTICIPATIVA.

Concepto.

Un proyecto es un proceso de investigación cualitativa que parte de las necesidades, intereses y problemas (NIPs) de una comunidad y que a través de la planeación, organización, autogestión y ejecución de acciones donde todos participan, se buscan alternativas que además de dar soluciones a esos NIPs fortalecen el crecimiento individual y de grupo.

Características.

Atiende a las diferencias individuales de los participantes.

Fomenta el espíritu de convivencia y tolerancia.

Ayuda a la formación de la autonomía intelectual, moral y social.

Da significación a los contenidos al permitir tratarlos de manera interdisciplinaria y posibilitar la relación teoría-práctica.

Favorece la formación integral de los estudiantes y fortalece su autoestima.

Facilita el acercamiento entre la escuela y la comunidad.

Estimula la creatividad, despierta y mantiene el gusto por el trabajo tanto teórico como práctico.

Afirma el sentido de pertenencia.

Favorece las relaciones interpersonales y la proyección a la comunidad.

Permite realizar investigaciones de manera natural sin tenerse que ceñir a esquemas rígidos.

Ofrece la oportunidad de desarrollar el currículo de una manera flexible.

La evaluación de los participantes es de tipo cualitativo, de doble vía; y se cuantifica por medio de la concertación.

Propósitos.

Que el alumno sea gestor de su propio aprendizaje y que lo aprendido tenga sentido para él.

Familiarizar al alumno con el trabajo y el estudio planificado y organizado.

Aplicar los conocimientos a la solución de los problemas de la vida real.

- Aunar esfuerzos y recursos a través de la integración de las áreas de formación.

Contribuir a la formación de hábitos y valores de los estudiantes.

Elaborar módulos que den cuenta del trabajo realizado.

Requisitos.

- Disponibilidad de los miembros que participan en el proyecto.

El proyecto debe responder a los NIPs sentidos en el medio.

- Calidad tanto de los educadores como de las otras personas que participan en el proyecto para que éste sea exitoso.

- Exige docentes abiertos al cambio y con una perspectiva amplia sobre el universo y los procesos de desarrollo social.

La evaluación, control y retroalimentación deben ser constantes para garantizar la eficiencia en el trabajo.

Fases.

Fase preliminar. Que comprende: identificación de NIPs, inventario de recursos y preparación de las personas que van a participar en el proyecto.

- Fase intermedia. Esta fase es el punto central de la metodología, en ella se estructuran los proyectos que van a realizar los estudiantes y profesores; se comienzan a desarrollar teniendo en cuenta que se deben trabajar a la par los aspectos teóricos y prácticos.

Fase final. Esta fase no tiene tiempo definido ni se lleva a cabo al final del trabajo sino que está presente en todos los momentos del mismo. En esta fase se controla, evalúa y retroalimenta el proceso; de la

eficacia con que estas acciones se realizan, dependen los logros que se obtengan.

Durante el desarrollo de las tres fases los alumnos van elaborando su propio texto (módulos).

Limitaciones.

La desmotivación que genera las interferencias en el trabajo, ocasionadas por la programación de actividades ajenas al proyecto.

La ejecución de los proyectos está supeditada a los recursos con que se cuenta.

La angustia que genera el cambio abrupto de una metodología tradicional a este nuevo sistema de trabajo.

La continuidad que exigen ciertos procesos en el desarrollo del proyecto que requiere la inversión de tiempo extra.